

KOORDINASI SIMPANG DPD GOLKAR DAN GEBANG DI RUAS JALAN BUNG KARNO KOTA MATARAM

COORDINATION OF THE DPD GOLKAR AND GEBANG INTERNSHIP ON BUNG KARNO ROAD, MATARAM CITY

Oky Bayu Hermawan¹, I Made Arka Hermawan², Sulistyio Sutanto³

Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Indonesia

E – mail : okyhermawan480@gmail.com

Abstract

The problem of intersections in the city of Mataram lies, among others, on the Bung Karno road section, namely at the Golkar DPD intersection and the Gebang intersection. This problem can be seen from the two intersections which are 450 meters apart with different cycle time settings. The Golkar DPD intersection has a poor performance, which has the most critical degree of saturation of 0.85, a queue length of 85.5 meters and a delay of 80.08 sec/smp. Meanwhile, the Gebang intersection has a saturation degree of 0.80, a queue length of 47.16 meters and a delay of 64.67 sec/pcu. The two intersections are located on one Bung Karno road section. Therefore, it is necessary to regulate the intersection so that the intersection performance can be improved by coordinating the intersection. The analytical method used in this research refers to MKJI 1997, while further analysis consists of coordinating and optimizing intersection signal settings using the Transyt 14.1 application as a model in an effort to optimize intersections to find optimal coordination cycle timing with the aim of producing better traffic performance at intersections. . The analysis was carried out in 3 periods of peak hours, namely morning, afternoon and evening. The analysis that has been carried out is then compared to the existing conditions with the intersection coordination.

Keywords : Degree of Saturation, Queue Length, Delay, Signalized Intersection Coordination.

Abstrak

Permasalahan simpang di Kota Mataram antara lain terletak pada ruas jalan Bung Karno yaitu pada simpang DPD Golkar dan simpang Gebang. Permasalahan ini dapat dilihat dari kedua simpang yang jaraknya 450 meter dengan pengaturan waktu siklus yang berbeda. Simpang DPD Golkar memiliki kinerja yang buruk yaitu memiliki derajat kejenuhan paling kritis 0,85, Panjang antrian 85,5 meter dan tundaan sebesar 80,08 det/smp. Sementara itu pada simpang Gebang memiliki derajat kejenuhan 0,80, Panjang antrian 47,16 meter dan tundaan sebesar 64,67 det/smp. Kedua simpang tersebut terdapat pada satu ruas jalan Bung Karno. Oleh karena itu, dibutuhkan pengaturan pada simpang tersebut agar kinerja simpang dapat ditingkatkan dengan cara pengoordinasian simpang. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengacu pada MKJI 1997, sedangkan analisis lanjutan berupa koordinasi dan pengoptimalan pengaturan sinyal persimpangan menggunakan aplikasi Transyt 14.1 sebagai model dalam upaya optimalisasi simpang untuk menemukan pengaturan waktu siklus koordinasi optimal dengan tujuan menghasilkan kinerja lalu lintas dipersimpangan yang lebih baik. Analisis dilakukan pada 3 periode waktu jam sibuk yaitu pagi, siang dan sore. Analisis yang telah dilakukan kemudian dibandingkan kondisi eksisting dengan koordinasi simpang.

Kata Kunci : Simpang Bersinyal, *software* Transyt 14.1, Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, Tundaan, Koordinasi Simpang Bersinyal.

PENDAHULUAN

Kota Mataram, yang terletak di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), memiliki permasalahan serius terkait lalu lintas dan mobilitas penduduk. Kota ini bukan hanya ibu kota provinsi, tetapi juga merupakan pusat kegiatan ekonomi, rekreasi, dan pendidikan di wilayah tersebut. Kepadatan aktivitas dan mobilitas penduduk di Kota Mataram serta kurangnya koordinasi lalu lintas telah menyebabkan kemacetan di beberapa persimpangan utama. Salah satu permasalahan utama terletak di ruas jalan Bung Karno, khususnya pada simpang DPD Golkar dan simpang Gebang. Jarak yang relatif dekat antara kedua simpang ini (hanya 450 meter) dengan pengaturan waktu siklus yang berbeda telah menyebabkan kendaraan yang melaju dari simpang satu ke simpang berikutnya tertunda oleh lampu merah pada persimpangan dengan pengendalian APILL.

Kondisi simpang DPD Golkar sangat mengkhawatirkan, dengan derajat kejenuhan mencapai 0,85, panjang antrian mencapai 85,5 meter, dan tundaan sebesar 80,08 detik per setiap siklus lampu merah. Simpang Gebang juga memiliki masalah serupa dengan derajat kejenuhan 0,80, panjang antrian mencapai 47,16 meter, dan tundaan sebesar 64,67 detik per setiap siklus lampu merah. Keduanya terletak pada ruas jalan Bung Karno, yang memiliki tipe 4/2 D.

Permasalahan utama adalah kurangnya koordinasi yang baik antara kedua simpang ini. Kinerja simpang yang buruk pada ruas jalan Bung Karno telah mengakibatkan rendahnya kecepatan lalu lintas dan peningkatan kemacetan karena antrian kendaraan yang panjang.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan penelitian dan analisis yang cermat. Upaya harus difokuskan pada meningkatkan koordinasi antara simpang DPD Golkar dan simpang Gebang, dengan tujuan mengurangi tundaan dan memperbaiki kinerja lalu lintas secara keseluruhan. Langkah-langkah konkret, seperti sinkronisasi waktu siklus lampu merah dan penyesuaian durasi lampu hijau, akan menjadi bagian penting dari solusi yang diusulkan untuk mengurangi kemacetan dan memastikan mobilitas yang lebih baik di Kota Mataram.

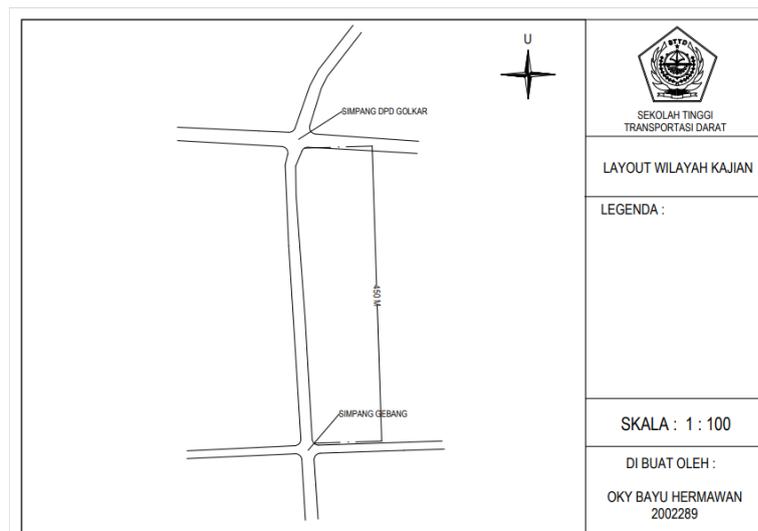
METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Kota Mataram, yang tepatnya terdapat pada 2 (dua) persimpangan yang terdapat pada sepanjang Jalan Bung Karno Kota Mataram. Kedua persimpangan tersebut antara lain sebagai berikut :

- a. Simpang DPD Golkar
- b. Simpang Gebang

Untuk waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan yang dilakukan Tim PKL Kota Mataram Tahun 2023 selama kurang lebih 3 bulan, pada bulan Maret – Mei 2023.

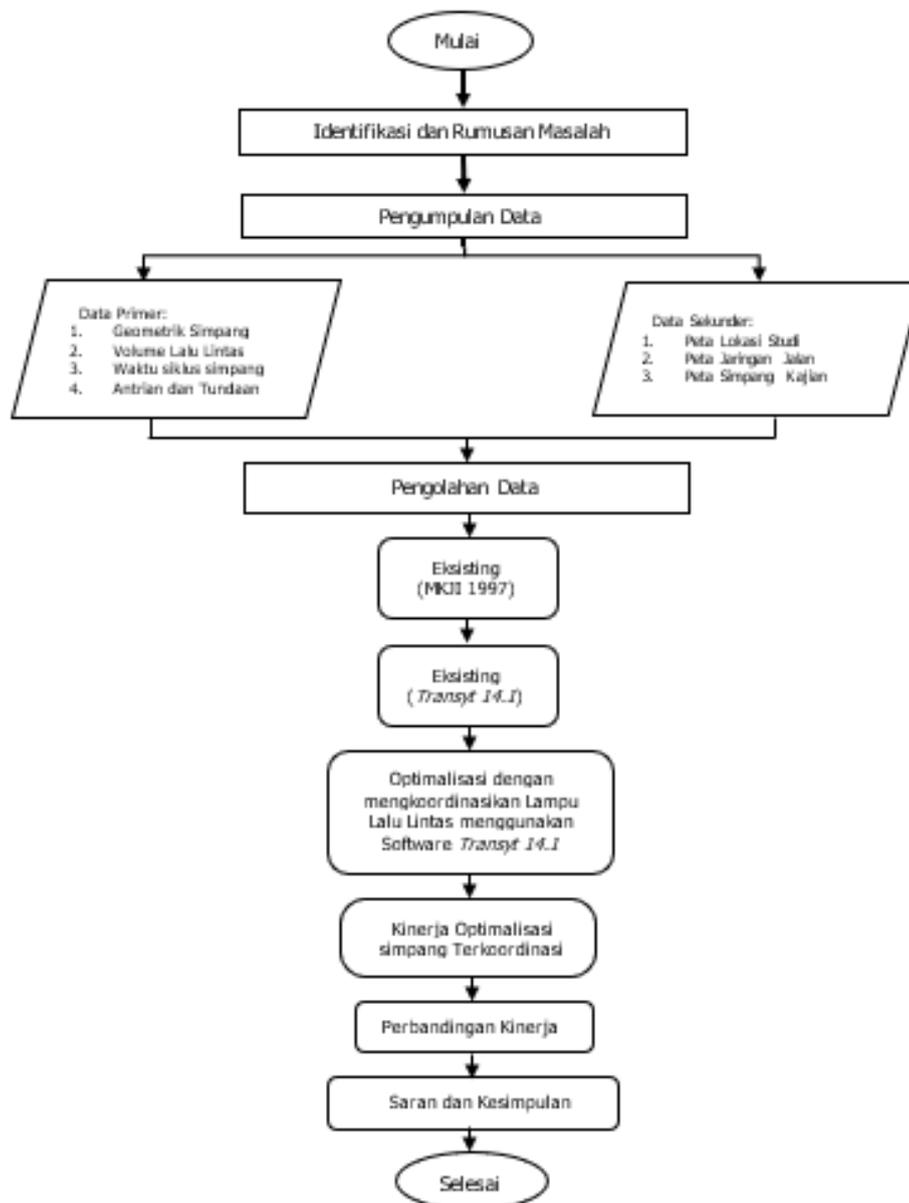


Gambar 1. Layout simpang koordinasi

B. Metode Pengumpulan Data

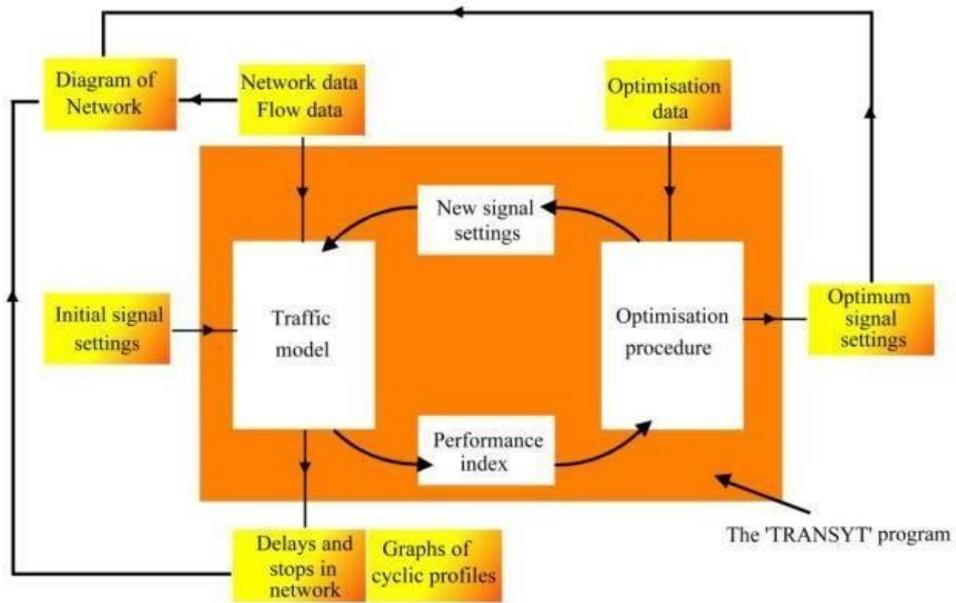
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data untuk dapat melakukan analisis dari permasalahan lokasi studi yang meliputi Data Primer dan Data Sekunder. Data Primer meliputi data hasil survei langsung yang terkait dengan permasalahan lokasi studi terutama pada persimpangan dan ruas. Sedangkan Data Sekunder meliputi data yang didapat dari Instansi yang terkait dengan jaringan jalan dan persimpangan.

C. Metode Analisis Data



Gambar 2. Bagan alir

Metode analisis data menggunakan *software* Transyt 14.1. Transyt adalah kependekan dari *Traffic Network Study Tools*, Sistem aplikasi ini dikembangkan oleh *Transport RoadResearch Laboratory* (TRRL), Inggris. Aplikasi Program Transyt dapat mengkoordinasikan lampu lalu lintas. Indikator kinerja yang dapat dihasilkan dengan menggunakan program Transyt 14.1 meliputi indikator kinerja persimpangan yakni derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan.



Gambar 3. Prinsip kerja software Transyt 14.1

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kinerja Eksisting

1. Kinerja Eksisting berdasarkan Transyt 14.1

a. Simpang DPD Golkar

Tabel 1 Kinerja eksisting simpang DPD Golkar berdasarkan software Transyt 14.1

WAKTU PEAK PAGI				
PENDEKAT	WE	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	6	0,85	70,77	78,11
S	6	0,82	74,13	69,62
T	6	0,76	65,53	63,77
B	6	0,63	56,37	55,6
WAKTU PEAK SIANG				
PENDEKAT	WE	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	6	0,74	56,40	67,85
S	6	0,64	53,50	59,81
T	6	0,62	50,00	57,75
B	6	0,67	46,27	53,18
WAKTU PEAK SORE				
PENDEKAT	WE	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	6	0,85	71,17	77,62
S	6	0,64	53,20	59,58
T	6	0,68	57,03	59,88
B	6	0,56	49,20	53,63

Sumber hasil analisis, 2022

b. Simpang Gebang

Tabel 2 Kinerja eksisting simpang Gebang berdasarkan software Transyt 14.1

WAKTU PEAK PAGI				
PENDEKAT	WE	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	6	0,77	57,93	60,78
S	7	0,72	52,57	57,84
T	3,5	0,61	45,89	54,65
B	3,5	0,51	38,57	51,47
WAKTU PEAK SIANG				
PENDEKAT	WE	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	6	0,50	34,03	50,73
S	7	0,54	36,40	51,85
T	3,5	0,52	38,97	50,98
B	3,5	0,41	30,74	49,05
WAKTU PEAK SORE				
PENDEKAT	WE	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	6	0,59	40,60	53,13
S	7	0,58	40,11	53,09
T	3,5	0,52	38,06	51,14
B	3,5	0,53	40,91	51,98

Sumber hasil analisis, 2023

B. Koordinasi Persimpangan dengan *software* Transyt 14.1

1. Sistem Koordinasi peak pag
 - a. waktu Siklus

Tabel 3 Waktu siklus koordinasi Peak Pagi berdasarkan *software* Transyt 14.1

SIMPANG DPD GOLKAR							
KAKI PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	KUNING	LTI
		Detik	Detik		Detik	Detik	Detik
U	1	14	75	0,19	2	3	20
T	2	15		0,20			
S	3	13		0,17			
B	4	13		0,17			

SIMPANG GEBANG							
KAKI PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	KUNING	LTI
		Detik	Detik		Detik	Detik	Detik
U	1	17	75	0,23	2	3	20
T	2	13		0,17			
S	3	14		0,19			
B	4	11		0,15			

*Sumber hasil analisis, 2023***Tabel 4** Waktu siklus koordinasi Peak Siang berdasarkan *software* Transyt 14.1

SIMPANG DPD GOLKAR							
KAKI PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	KUNING	LTI
		Detik	Detik		Detik	Detik	Detik
U	1	12	65	0,18	2	3	20
T	2	12		0,18			
S	3	10		0,15			
B	4	11		0,17			

SIMPANG GEBANG							
KAKI PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	KUNING	LTI
		Detik	Detik		Detik	Detik	Detik
U	1	13	65	0,20	2	3	20
T	2	11		0,17			
S	3	11		0,17			
B	4	10		0,15			

Sumber hasil analisis, 2023

Tabel 11. Waktu siklus koordinasi Peak Sore berdasarkan software Transyt 14.1

SIMPANG DPD GOLKAR							
KAKI PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	KUNING	LTI
		Detik	Detik		Detik	Detik	Detik
U	1	14	69	0,20	2	3	20
T	2	13		0,19			
S	3	10		0,14			
B	4	12		0,17			

SIMPANG GEBANG							
KAKI PENDEKAT	HIJAU DALAM FASE	WAKTU HIJAU	WAKTU SIKLUS	RASIO HIJAU	SEMUA MERAH	KUNING	LTI
		Detik	Detik		Detik	Detik	Detik
U	1	15	69	0,22	2	3	20
T	2	11		0,16			
S	3	12		0,17			
B	4	11		0,16			

*Sumber hasil analisis, 2023***b. Kinerja Koordinasi****Tabel 5** Kinerja koordinasi simpang Peak Pagi berdasarkan software Transyt 14.1

SIMPANG DPD GOLKAR			
PENDEKAT	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	0,79	35,13	39,42
S	0,75	19,87	27,09
T	0,79	35,50	38,99
B	0,82	34,47	43,47

SIMPANG GEBANG			
PENDEKAT	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	0,71	30,03	29,15
S	0,72	30,08	34,63
T	0,75	30,97	45,56
B	0,71	40,11	44,85

Sumber hasil analisis, 2023

Tabel 6 Kinerja koordinasi simpang Peak Siang berdasarkan software Transyt 14.1

SIMPANG DPD GOLKAR			
PENDEKAT	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	0,68	24,63	30,58
S	0,55	15,00	24,05
T	0,66	23,10	39,74
B	0,71	23,87	33,40
SIMPANG GEBANG			
PENDEKAT	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	0,60	18,08	25,04
S	0,58	18,43	27,96
T	0,64	22,06	34,60
B	0,55	17,09	42,30

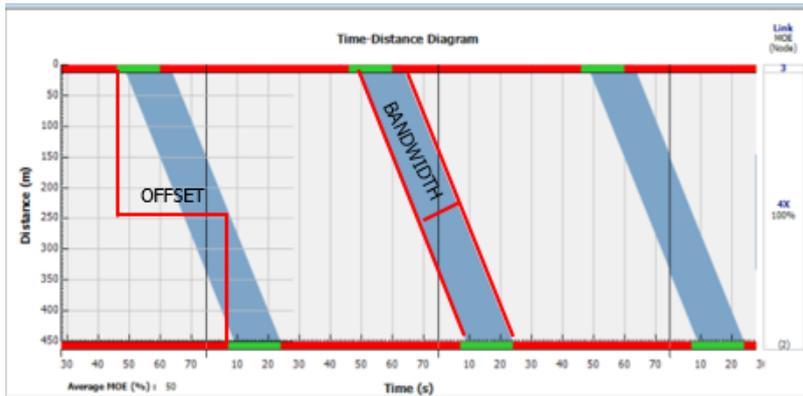
*Sumber hasil analisis, 2023***Tabel 7** Kinerja koordinasi simpang Peak Sore berdasarkan software Transyt 14.1

SIMPANG DPD GOLKAR			
PENDEKAT	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	0,72	30,73	32,18
S	0,62	17,20	26,96
T	0,75	28,73	34,87
B	0,72	26,20	34,84
SIMPANG GEBANG			
PENDEKAT	DERAJAT KEJENUHAN	ANTRIAN (m)	TUNDAAN (det/smp)
U	0,65	25,33	21,54
S	0,62	24,90	30,12
T	0,68	23,60	39,79
B	0,67	24,80	38,46

Sumber hasil analisis, 2023

C. Diagram Koordinasi

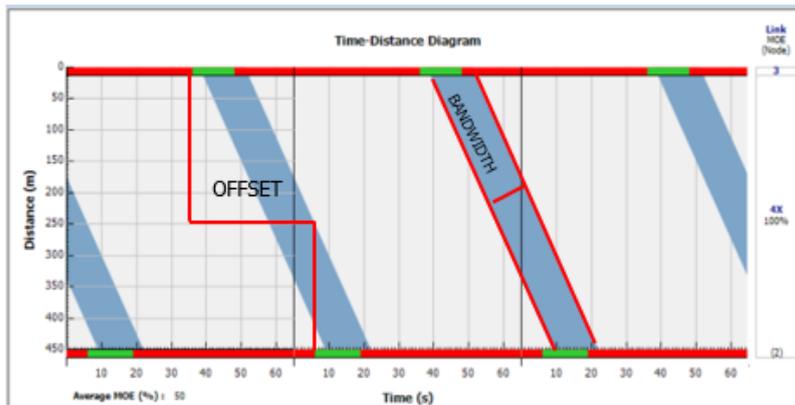
1. Diagram Koordinasi peak pagi



Gambar 4. Diagram koordinasi peak pagi

Berdasarkan gambar diagram Koordinasi Simpang DPD Golkar dan Gebang, offset yang didapatkan pada diagram koordinasi diatas sebesar 36 detik dan memiliki bandwidht sebesar 15 detik.

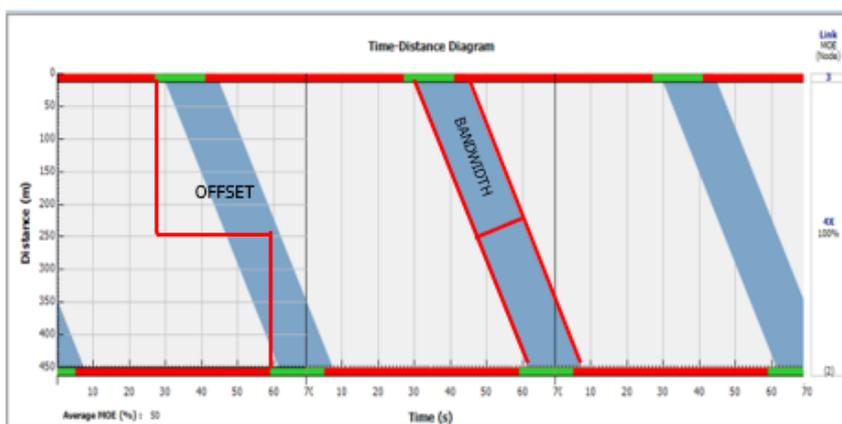
2. Diagram Koordinasi peak siang



Gambar 4. Diagram koordinasi peak siang

Berdasarkan gambar diagram Koordinasi Simpang DPD Golkar dan Gebang, offset yang didapatkan pada diagram koordinasi diatas sebesar 35 detik dan memiliki bandwidht sebesar 13 detik.

3. Diagram Koordinasi peak pagi



Gambar 4. Diagram koordinasi peak pagi

Berdasarkan gambar diagram Koordinasi Simpang DPD Golkar dan Gebang, offset yang didapatkan pada diagram koordinasi diatas sebesar 31 detik dan memiliki bandwidht sebesar 15 detik.

D. Perbandingan Kinerja Eksisting dan Simpang Koordinasi.

1. Simpang Peak Pagi

Tabel 8 Rekap perbandingan kinerja eksisting dan simpang koordinasi peak pagi

P E A K - P A G I								
No	Nama Simpang	Pendekat	DS		ANTRIAN (m)		TUNDAAN (det/smp)	
			EKS	KOORD	EKS	KOORD	EKS	KOORD
1	DPD GOLKAR	U	0,85	0,79	70,77	35,13	78,11	39,42
		S	0,82	0,75	74,13	19,87	69,62	27,09
		T	0,76	0,79	65,53	35,50	63,77	38,99
		B	0,63	0,82	56,37	34,47	55,60	43,47
2	GEBANG	U	0,77	0,71	57,93	30,03	60,78	29,15
		S	0,72	0,72	52,57	30,08	57,84	34,63
		T	0,61	0,75	45,89	30,97	54,65	45,56
		B	0,51	0,71	38,57	40,11	51,47	44,85

Sumber hasil analisis, 2023

2. Simpang Peak Siang

Tabel 9 Rekap perbandingan kinerja eksisting dan simpang koordinasi peak siang

P E A K - S I A N G								
No	Nama Simpang	Pendekat	DS		ANTRIAN (m)		TUNDAAN (det/smp)	
			EKS	KOORD	EKS	KOORD	EKS	KOORD
1	DPD GOLKAR	U	0,74	0,68	56,40	24,63	67,85	30,58
		S	0,64	0,55	53,50	15,00	59,81	24,05
		T	0,62	0,66	50,00	23,10	57,75	39,74
		B	0,67	0,71	46,27	23,87	53,18	33,40
2	GEBANG	U	0,50	0,60	34,03	18,08	50,73	25,04
		S	0,54	0,58	36,40	18,43	51,85	27,96
		T	0,52	0,64	38,97	22,06	50,98	34,60
		B	0,41	0,55	30,74	17,09	49,05	42,30

Sumber hasil analisis, 2023

3. Simpang Peak Sore

Tabel 10 Rekap perbandingan kinerja eksisting dan simpang koordinasi peak sore

P E A K - S O R E								
No	Nama Simpang	Pendekat	DS		ANTRIAN		TUNDAAN	
			EKS	KOORD	EKS	KOORD	EKS	KOORD
1	DPD GOLKAR	U	0,85	0,72	71,17	30,73	77,62	32,18
		S	0,64	0,62	53,20	17,20	59,58	26,96
		T	0,68	0,75	57,03	28,73	59,88	34,87
		B	0,56	0,72	49,20	26,20	53,63	34,84
2	GEBANG	U	0,59	0,65	40,60	25,33	53,13	21,54
		S	0,58	0,62	40,11	24,90	53,09	30,12
		T	0,52	0,68	38,06	23,60	51,14	39,79
		B	0,53	0,67	40,91	24,80	51,98	38,46

Sumber hasil analisis, 2023

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pemecahan masalah yang telah dilakukan, maka mendapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja simpang bersinyal diukur berdasarkan indikator Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, dan Tundaan pada masing – masing kaki simpang. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, didapatkan hasil kinerja simpang DPD Golkar dan simpang Gebang pada kondisi eksisting sebagai berikut :
 - a. Simpang DPD Golkar memiliki kinerja simpang terburuk pada jam peak pagi dengan Derajat Kejenuhan sebesar 0,85, Panjang antrian 74,13 meter dan tundaan 78,11 det/smp. Simpang DPD Golkar memiliki tingkat pelayanan F.
 - b. Simpang Gebang memiliki kinerja simpang terburuk pada jam peak pagi dengan derajat kejenuhan sebesar 0,77, Panjang antrian 57,93 meter dan tundaan sebesar 60,78 det/smp . Simpang Gebang memiliki tingkat pelayanan F.
2. Kinerja simpang DPD Golkar dan Gebang setelah dilakukan pengoordinasian persimpangan adalah sebagai berikut :
 - a. Simpang DPD Golkar setelah dilakukan pengoordinasian yaitu memiliki kinerja derajat kejenuhan sebesar 0,68, Panjang antrian 24,63 meter dan tundaan sebesar 30,58 det/smp. Dengan tingkat pelayanan simpang D.
 - b. Simpang Gebang setelah dilakukan pengoordinasian yaitu memiliki kinerja derajat kejenuhan sebesar 0,60, Panjang antrian 18,08 meter dan tundaan sebesar 25,04 det/smp. Dengan tingkat pelayanan simpang D.
3. Setelah dilakukannya pengoptimalan *setting* ulang lampu lalu lintas yang baru secara terkoordinasi antar simpang DPD Golkar dan simpang Gebang pada ruas jalan Bung Karno dan pengaturan ulang fase pada masing - masing persimpangan menggunakan *software Transyt 14.1* lalu dapat diketahui hasil dari upaya tersebut menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan kinerja simpang pada lokasi tersebut yang dapat dilihat

dari nilai indikator kinerja pada masing-masing simpang yang menurun, hal tersebut menunjukkan adanya perubahan kondisi lalu lintas pada persimpangan tersebut menjadi lebih baik dari kondisi sebelumnya.

SARAN

Saran yang diberikan berdasarkan kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan sistem koordinasi Simpang Bersinyal pada Simpang DPD Golkar dan simpang Gebang agar permasalahan pada simpang dapat segera teratasi dan kinerja kedua simpang menjadi lebih baik.
2. Dari Analisa kasus di atas, besarnya jumlah kendaraan tidak mampu ditampung oleh simpang atau ruas jalan yang ada. Pertumbuhan kendaraan setiap tahun akan bertambah sedangkan kapasitas simpang tidak berubah. Diharapkan pemerintah Kota Mataram dapat menekan pertumbuhan kendaraan di kota Mataram agar jumlah kendaraan tidak melonjak.
3. Melakukan upaya pemeliharaan terhadap fasilitas-fasilitas jalan seperti marka agar dioptimalkan kondisinya dan juga perbaikan radius tikung kendaraan pada masing-masing persimpangan agar dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi pengguna jalan saat berkendara.

REFERENSI

- ____,2009, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.
- ____,2011, Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas, Jakarta.
- ____,2015, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, Jakarta
- TIM PKL Kota Mataram. (2023). Laporan Umum Tim PKL Kota Mataram Angkatan XLII. Bekasi: PTDI-STTD.
- Abubakar, Iskandar, Ahmad Yani, dan Sutiono. 1996. "Menuju Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Yang Tertib. Departemen Pekerjaan Umum. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Penerbit Departemen Jendral Bina Marga.
- Munawar, Ahmad. 2006. Manajemen Lalu Lintas Perkotaan, Yogyakarta: Beta Offset.
- Hobbs, F. D. 1995. Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- James C Binning, Mark Crabtree, Graham Burtenshaw. 2011. TRL APPLICATION GUIDE AG70 (Issue A) TRANSYT 14 USER GUIDE. Inggris
- Khisty, C.J dan Lall, B.K. 2005. Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi. Erlangga. Jakarta.
- Papacostas, C.s and Prevedouros,P D 2005. Transportation and Enggeneering and Planing. Singapura: Prentic Hall.
- Taylor, M. dan Young, W. 1996. Understanding Traf ic System. Averbury Technical, Sydney.
- YUONO, TEGUH, and KUKUH KURNIAWAN DWI SUNGKONO. 2019. "Evaluasi Kondisi Jaringan Dan Perkerasan Jalan Di Lingkungan Kelurahan Gilingan Surakarta.