

TUGAS REKAYASA LALU LINTAS “SIMPANG BERSINYAL” (Studi Kasus Perempatan Madureso/ Jl. Suwandi Suwardi - Jl. Gerilya)

Ipang Mei Esajati *¹

Riyan Fadli ²

Muhammad Nizar Zulmi ³

Muhammad Syauqi Raihan ⁴

Fahmi Maulana Ibrahim ⁵

Rahmatia Hirda Al Husna ⁶

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Sains Al-Qur'an

*e-mail: ipangmeiesajatiesajati@gmail.com¹, rynfldly21@gmail.com², nizarzulmi628@gmail.com³, syauquiraihan7@gmail.com⁴, fhmygbrn@gmail.com⁵, hirdaalhusna@gmail.com⁶

Abstrak

Masalah transportasi merupakan salah satu masalah yang dihadapi di Kab Temanggung terutama pada persimpangan. Metode yang digunakan dalam analisis kinerja simpang adalah menggunakan perhitungan pada MKJI, sedangkan analisis konflik lalu lintas menggunakan Vissim 10. Rekomendasi yang dilakukan adalah dengan menggunakan pemilihan skema menggunakan 3 fase dan 3,5 fase yang selanjutnya dilakukan perbandingan dengan 3 fase (eksisting) dan dipilih skenario yang paling tepat. Dari skema rekomendasi yang telah dilakukan dengan menggunakan software PTV Vissim 10 didapatkan skema yang paling tepat yaitu menggunakan pengaturan 3 fase. Hasil dari simulasi 3 fase ternyata efektif mengurangi jumlah terjadinya konflik lalu lintas dan tingkat pelayanan masih dalam kondisi baik

Kata kunci: Simpang Bersinyal

Abstract

Transportation problems are one of the problems faced in Temanggung Regency, especially at intersections. The method used in the analysis of intersection performance is to use calculations on MKJI, while the analysis of traffic conflicts uses Vissim 10. The recommendation made is to use the selection of schemes using 3 phases and 3.5 phases which are then compared with 3 phases (existing) and the most appropriate scenario is selected. From the recommendation scheme that has been carried out using PTV Vissim 10 software, the most appropriate scheme is obtained, namely using 3-phase settings. The results of the 3-phase simulation turned out to be effective in reducing the number of traffic conflicts and the level of service is still in good condition.

Keywords: Signalized Intersection

PENDAHULUAN

Masalah transportasi merupakan salah satu masalah yang dihadapi di Kab Temanggung terutama pada persimpangan. Metode yang digunakan dalam analisis kinerja simpang adalah menggunakan perhitungan pada MKJI, sedangkan analisis konflik lalu lintas menggunakan Vissim 10. Rekomendasi yang dilakukan adalah dengan menggunakan pemilihan skema menggunakan 3 fase dan 3,5 fase yang selanjutnya dilakukan perbandingan dengan 3 fase (eksisting) dan dipilih skenario yang paling tepat. Dari skema rekomendasi yang telah dilakukan dengan menggunakan software PTV Vissim 10 didapatkan skema yang paling tepat yaitu menggunakan pengaturan 3 fase. Hasil dari simulasi 3 fase ternyata efektif mengurangi jumlah terjadinya konflik lalu lintas dan tingkat pelayanan masih dalam kondisi baik.

Simpang Jalan Suwandi Suwardi – Jalan Gerilya atau (perempatan Samsat Temanggung) merupakan salah satu persimpangan jalan yang ada di Kabupaten Temanggung dengan tipe komersial dengan lebar lengan pendekat sebelah Barat dan Timur 22,6 meter, lebar ruas jalan Selatan 7,28 meter, dan Utara 10,9 meter. Di kawasan ruas jalan ini terdapat bangunan SPBU, Laboratorium Daerah, hotel, perkantoran, terminal, rumah makan, pertokoan, dan kantor samsat. Perancangan waktu pada siklus di simpang Jalan Suwandi Suwardi – Jalan Gerilya juga tidak sesuai dengan panjang antrian, sehingga dapat menyebabkan kemacetan pada simpang tersebut. Kemacetan akan menjadi penghambat aktivitas masyarakat sekitar. Terlebih kepada masyarakat yang akan bekerja atau melakukan aktivitas harian yang lain, waktu mereka akan tersita di area

kemacetan. Maka dari itu, peneliti akan melakukan penelitian mengenai kemacetan di simpang jalan Ajibarang-Secang untuk menganalisis kinerja simpang. Penyusun akan memodelkan dan menganalisis kinerja simpang jalan Suwandi Suwardi - Jl. Gerilya dengan *software PTV Vissim*.

RUMUSAN MASALAH

Dari uraian latar belakang di atas diperlukan simulasi kinerja simpang Jalan Secang-Temanggung dalam kondisi *eksisting*, sehingga dapat mengetahui masalah yang terjadi pada simpang tersebut. Maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja simpang bersinyal pada Jalan Suwandi Suwardi – Jalan Gerilya dalam kondisi *eksisting*?
2. Bagaimana kinerja simpang bersinyal pada Jalan Suwandi Suwardi – Jalan Gerilya dalam kondisi survey/ lapangan?
3. Indeks Tingkat pelayanan.

METODE

Alamat lokasi : Jl. Suwandi Suwardi - Jl. Gerilya (Perempatan Madureso)



Gambar 1. 1 Layout Lokasi

Waktu Pengumpulan

Data Waktu pengumpulan data dilaksanakan selama 2 hari yaitu pada hari kerja dan hari libur.

Pengumpulan Data Data

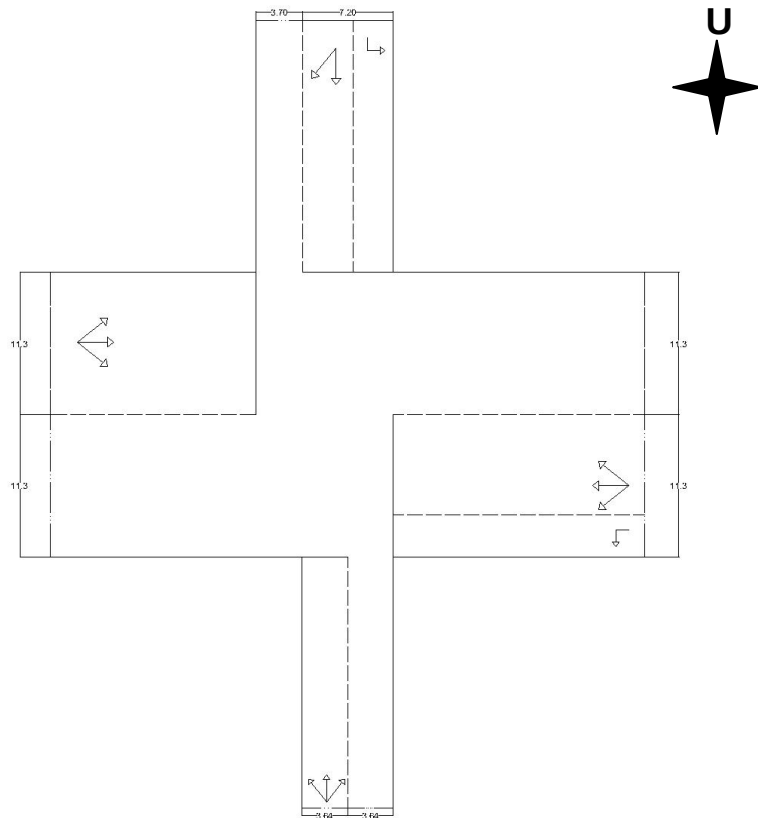
diperoleh berdasarkan pengamatan langsung dilapangan dilakukan dengan melakukan perhitungan volume lalu lintas secara langsung dilapangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Masuk

Kondisi Geometrik

Simpang Jl. Suwandi Suwardi - Jl. Gerilya termasuk dalam tipe simpang 422 dengan LTOR dan memiliki hambatan samping sedang dan rendah dengan kelandaian 0%.



Gambar 1. Situasi Jalan

Data Volume Lalu Lintas (smp/jam)

1. Data Hasil Survei (Juli 2024)

A. Data Volume Lalu Lintas Arah Barat (smp/jam)

Tabel 1. Data volume kendaraan arah Barat

jam	kendaraan berat (Hv) smp/jam			kendaraan ringan (Lv) smp/jam			sepeda motor (WV) smp/jam			kendaraan tak bermotor smp/jam			Total	Jam Puncak smp/jam			
Pengamatan	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT					
06.00-06.15	0	11.7	0	8	50	3	4.2	36.8	1.8	10	0	0	125.5	716.1			
06.15-06.30	0	15.6	0	9	108	1	2.6	46	1.4	1	0	0	184.6	808.6			
06.30-06.45	0	11.7	0	10	124	3	3.4	43.4	2.6	1	0	0	199.1		800.5		
06.45-07.00	0	16.9	0	11	122	4	3.8	46.2	2	1	0	0	206.9			801.9	
07.00-07.15	3.9	6.5	0	7	148	2	3	40	1.6	0	1	0	213				690
07.15-07.30	1.3	18.2	0	10	108	1	3.6	47.2	2.2	0	0	0	191.5				
07.30-07.45	2.6	11.7	0	8	114	0	4	44.4	1.8	0	4	0	190.5				
07.45-08.00	0	2.6	0	9	37	1	3.4	34	1.4	0	7	0	95.4				
12.00-12.15	1.3	9.1	1.3	5	123	19	4.2	37	1	0	0	0	200.9	883.9			
12.15-12.30	0	9.1	0	8	116	10	4	44.2	3.4	0	0	1	195.7		880.2		
12.30-12.45	0	9.1	0	4	225	8	3.4	43.8	3	0	0	0	296.3			802.4	
12.45-13.00	1.3	0	1.3	14	123	9	5	35.2	2.2	0	0	0	191				719.2
13.00-13.15	2.6	0	0	10	114	9	4.2	33.4	4	0	0	0	177.2				768
13.15-13.30	0	0	1.3	7	113	13	4	37.4	2.2	0	0	0	177.9				
13.30-13.45	0	0	1.3	8	111	11	4	35.6	2.2	0	0	0	173.1				
13.45-14.00	0	0	0	6	176	17	3	35.8	2.8	0	0	0	240.6				
16.00-16.15	0	10.4	0	7	121	2	2.8	31.8	1.6	0	0	0	176.6	789.2			
16.15-16.30	0	9.1	0	6	136	5	2.8	41.4	2	0	0	0	202.3		819.7		
16.30-16.45	0	6.5	2.6	3	105	7	6.8	42.4	5.6	0	0	0	178.9			888.6	
16.45-17.00	1.3	6.5	5.2	7	142	8	5.2	49.4	5.8	0	1	0	231.4				902
17.00-17.15	2.6	5.2	3.9	7	130	10	4.8	39.2	4.4	0	0	0	202.1				872
17.15-17.30	0	3.9	6.5	3	141	7	2.2	52.4	5.2	0	0	0	221.2				
17.30-17.45	0	2.6	6.5	8	153	3	3.2	60.8	5.2	0	0	0	242.3				
17.45-18.00	0	11.7	5.2	6	104	18	2.2	50.2	4.8	0	0	0	202.1				

B. Data Volume Lalu Lintas Arah Utara (smp/jam)

Tabel 2. Data volume kendaraan arah Utara

Jam	Kendaraan Berat (HV) smp/jam			Kendaraan Ringan (LV) smp/jam			Sepeda Motor (MC) smp/jam			Kendaraan Tak Bermotor smp/jam			Total	Jam Puncak smp/jam			
Pengamatan	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT					
06.00-06.15	3.9	0	3.9	21	4	5	18.6	1.6	2.4		1	1	62.4	354.4			
06.15-06.30	14.3	1.3	0	34	5	7	26.6	1.2	1.8			2	93.2		378.3		
06.30-06.45	24.7	0	1.3	45	3	10	24.4	1.6	1.6				111.6			368.8	
06.45-07.00	15.6	0	2.6	38	2	8	15.2	1.4	1.4			3	87.2				370.1
07.00-07.15	15.6	1.3	0	41	2	9	14.4	1	2				86.3				383
07.15-07.30	9.1	0	2.6	40	4	6	16.4	1.2	2.4			2	83.7				
07.30-07.45	16.9	0	0	49	5	12	18.8	2.2	2	7			112.9				
07.45-08.00	20.8	2.6	0	43	4	6	17.8	1.8	1.6	2		1	100.6				
12.00-12.15	1.3	5.2	18.2	4	9	29	0.8	6	6.4				79.9	297.3			
12.15-12.30	1.3	0	18.2	3	2	21	5	4.2	12.4				67.1		307.2		
12.30-12.45	0	1.3	23.4	10	5	29	4.8	3.6	9.8				86.9			320.3	
12.45-13.00	0	2.6	10.4	12	9	7	4	7.8	10.6				63.4				318
13.00-13.15	1.3	2.6	16.9	17	6	25	4.8	5.4	10.8				89.8				323
13.15-13.30	1.3	2.6	14.3	9	8	19	4.2	6.8	15				80.2				
13.30-13.45	1.3	0	24.7	9	2	21	4.8	8.2	13.6				84.6				
13.45-14.00	1.3	1.3	18.2	5	3	18	1.8	8.2	12.4				69.2				
16.00-16.15	0	1.3	15.6	6	3	30	3.2	7.6	16.8	1			84.5	369			
16.15-16.30	2.6	1.3	23.4	7	8	26	4.8	6.6	14.8				94.5		371.4		
16.30-16.45	1.3	3.9	20.8	9	4	18	5.2	6.8	12.6				81.6			381.2	
16.45-17.00	2.6	1.3	16.9	8	10	38	8.6	9.6	13.4				108.4				376.5
17.00-17.15	1.3	1.3	16.9	10	7	22	7.6	7	13.8				86.9				347
17.15-17.30	1.3	0	23.4	7	7	35	6.8	8	13.8	2			104.3				
17.30-17.45	0	0	11.7	8	6	24	5.6	3.4	18.2				76.9				
17.45-18.00	1.3	1.3	15.6	3	9	21	6	5.4	17.2				79.8				

C. Data Volume Lalu Lintas Arah Timur (smp/jam)
Tabel 3. Data volume kendaraan arah Timur

Jam	Kendaraan Berat (HV) smp/jam			Kendaraan Ringan (LV) smp/jam			Sepeda Motor (MC) smp/jam			Kendaraan Tak Bermotor smp/jam			Total	Jam Puncak smp/jam			
Pengamatan	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT					
06.00-06.15	3.9	2.6	19.5	17	38	23	5	36.4	6.8	0	0	0	152.2	736.6			
06.15-06.30	2.6	7.8	16.9	15	50	27	6.6	28.2	13.4	0	2	0	169.5		784.1		
06.30-06.45	7.8	7.8	22.1	19	83	25	11.2	32.4	11.8	0	1	0	221.1			800.9	
06.45-07.00	5.2	6.5	32.5	13	80	20	9	16.2	11.4	0	0	0	193.8				715.4
07.00-07.15	6.5	16.9	27.3	16	65	17	12.2	19.2	10.6	0	9	0	199.7				745
07.15-07.30	3.9	13	20.8	17	61	19	9.8	23.4	12.4	0	6	0	186.3				
07.30-07.45	5.2	5.2	10.4	19	46	24	6.2	9.8	9.8	0	0	0	135.6				
07.45-08.00	2.6	13	27.3	18	82	28	12.6	25.6	13	0	2	0	224.1				
12.00-12.15	13	2.6	0	33	73	5	12.2	17.8	5	0	0	0	161.6	795.8			
12.15-12.30	6.5	3.9	10.4	19	69	8	11.4	29.6	6.4	0	0	0	164.2		905.5		
12.30-12.45	29.9	5.2	7.8	43	115	7	12.4	30	5.8	0	0	0	256.1			942	
12.45-13.00	19.5	2.6	2.6	41	78	12	13.2	39.8	5.2	0	0	0	213.9				957.1
13.00-13.15	26	9.1	5.2	45	104	21	17	37.4	6.6	0	0	0	271.3				1073
13.15-13.30	15.6	1.3	0	35	82	21	14.2	24.6	7	0	0	0	200.7				
13.30-13.45	28.6	6.5	3.9	50	111	16	14	35.8	5.4	0	0	0	271.2				
13.45-14.00	33.8	117	1.3	46	85	2	15	29.8	0.4	0	0	0	330.3				
16.00-16.15	26	1.3	1.3	28	74	11	8.8	22.6	6.4	0	0	0	179.4	960.6			
16.15-16.30	32.5	3.9	1.3	44	108	8	10.6	29	3.6	0	0	0	240.9		1058.2		
16.30-16.45	26	2.6	5.2	56	109	13	17.4	40.2	9.8	0	0	0	279.2			1063.1	
16.45-17.00	28.6	6.5	2.6	45	97	19	14	38.8	9.6	0	0	0	261.1				1076.2
17.00-17.15	20.8	10.4	5.2	58	106	16	18.2	36.4	6	0	0	0	277				1130
17.15-17.30	27.3	3.9	2.6	38	103	12	18.2	33.6	7.2	0	0	0	245.8				
17.30-17.45	27.3	10.4	2.6	44	127	18	17.4	40.4	5.2	0	0	0	292.3				
17.45-18.00	26	14.3	2.6	36	111	20	23.6	39.6	42	0	0	0	315.1				

D. Data Volume Lalu Lintas Arah Selatan (smp/jam)
Tabel 3. Data volume kendaraan arah Selatan

Jam	Kendaraan Berat (HV) smp/jam			Kendaraan Ringan (LV) smp/jam			Sepeda Motor (MC) smp/jam			Kendaraan Tak Bermotor smp/jam			Total	Jam Puncak smp/jam			
Pengamatan	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT	LT	ST	RT					
06.00-06.15	2.6	0	10.4	32	0	45	17.8	0	24.8	6	0	0	138.6	700.9			
06.15-06.30	16.9	0	19.5	58	0	34	12	0	68.4	0	0	1	209.8		672.8		
06.30-06.45	20.8	0	18.2	34	0	54	25	0	34	0	0	0	186			597.1	
06.45-07.00	16.9	0	23.4	44	0	45	7.2	0	30	0	0	0	166.5				529.5
07.00-07.15	3.9	0	2.6	43	0	24	13.4	0	19.6	2	0	2	110.5				495
07.15-07.30	3.9	0	10.4	36	0	35	24.6	0	24.2	0	0	0	134.1				
07.30-07.45	3.9	0	6.5	23	0	30	28	0	27	0	0	0	118.4				
07.45-08.00	6.5	0	7.8	54	0	22	22.6	0	19.2	0	0	0	132.1				
12.00-12.15	3.9	0	3.9	32	0	31	6.8	0	8.8	0	0	0	86.4	405.3			
12.15-12.30	9.1	0	6.5	56	0	23	9	0	12	0	0	0	115.6		418.5		
12.30-12.45	2.6	0	16.9	32	0	32	8.4	0	11.2	0	0	0	108.1			392.6	
12.45-13.00	9.1	0	9.1	27	0	34	7.4	0	13.6	0	0	0	100.2				383.3
13.00-13.15	1.3	0	11.7	23	0	43	9	0	11.6	0	0	0	99.6				379
13.15-13.30	2.6	0	9.1	35	0	23	11	0	9	0	0	0	88.7				
13.30-13.45	5.2	0	7.8	33	0	26	10.6	0	13.2	0	0	0	95.8				
13.45-14.00	1.3	0	22.1	16	0	26	10.8	0	17.8	0	0	0	94				
16.00-16.15	9.1	0	13	30	0	31	11.2	0	16	0	0	0	110.3	421.6			
16.15-16.30	11.7	0	16.9	37	0	24	15.6	0	19.2	0	0	0	124.4		398.2		
16.30-16.45	3.9	0	11.7	23	0	41	10	0	11.2	0	1	0	101.8			368.8	
16.45-17.00	2.6	0	11.7	22	0	32	7.8	0	9	0	0	0	85.1				353.7
17.00-17.15	0.0	0.0	3.9	23.0	0.0	28.0	11.2	0.0	20.8	0.0	0.0	0.0	86.9				41
17.15-17.30	2.6	0.0	7.8	33.0	0.0	24.0	8.0	0.0	19.6	0.0	0.0	0.0	95.0				
17.30-17.45	0.0	0.0	1.3	25.0	0.0	40.0	6.8	0.0	13.6	0.0	0.0	0.0	86.7				
17.45-18.00	0.0	0.0	7.8	34.0	0.0	77.0	9.6	0.0	18.0	0.0	0.0	0.0	141.4				

Tabel 4. Lebar pendekat simpang

Kode Pendekat (1)	Lebar Pendekat			
	Pendek WA (2)	Masuk WENTRY (3)	Belok kiri WLTOR (4)	Keluar WEXIT (5)
U	5.45	2.73	2.73	7.20
T	11.30	8.20	3.10	11.30
S	3.64	3.64	0.00	3.64
B	11.30	11.30	0.00	11.30

3.1.1

Jumlah Lajur :

Timur

= 2 lajur

Selatan

= 2 lajur

Barat

= 2 lajur

Utara

= 2 lajur

3.1.2

Berdasarkan data di lapangan didapat tipe pendekat untuk :

Timur

= *Protected* (Terlindung)

Selatan

= *Protected* (Terlindung)

Barat

= *Protected* (Terlindung)

Utara

= *Protected* (Terlindung)

3.1.3

Kondisi Volume Lalu Lintas

Kondisi arus lalu lintas pada jam puncak terjadi pada jam 08.15 – 09.15, yaitu dengan volume lalu lintas sebagai berikut,

Tabel 5. Kondisi volume lalu lintas

SIMPANG BERSINYAL					Tanggal : 23 Juni 2024									Ditangani oleh : Kelompok 3			
Formulir SIG-II :					Kota : Temanggung									Periode : jam puncak sore			
ARUS LALULINTAS					Simpang : Jl. Suwandi Suwardi - Jl. Gerilya												
					Ukuran Kota/jumlah penduduk (isi dalam jutaan) :												
Kode Pendekat	Arah	Arus Lalulintas Kendaraan Bermotor (MV)													Kend.tak bermotor		
		Kendaraan Ringan(LV)			Kendaraan Berat(HV)			Sepeda Motor(MC)			Kendaraan Bermotor			Rasio Berbelok		Arus UM	Rasio $P_{UM} = UM / MV$
		emp terlindung = 1,0 emp terlawan = 1,0			emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3			emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4			Total MV						
		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		kend/jam	smp/jam		Kiri P_{LT}	Kanan P_{RT}		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
U	LT (tanpa LTOR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	LTOR	28	28	28	3	4	4	130	26	52	161	58	84	0,167		2	
	ST	29	29	29	2	3	3	119	24	48	150	55	79			0	
	RT	102	102	102	52	68	68	315	63	126	469	233	296		0,672	0	
	Total	159	159	159	57	74	74	564	113	226	780	346	459			2	0,0026
T	LT (tanpa LTOR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	LTOR	176	176	176	78	101	101	387	77	155	641	355	432	0,324		0	
	ST	447	447	447	30	39	39	750	150	300	1227	636	786			0	
	RT	66	66	66	10	13	13	134	27	54	210	106	133		0,096	0	
	Total	689	689	689	118	153	153	1271	254	508	2078	1097	1351			0	0,0000
S	LT (tanpa LTOR)	115	115	115	2	3	3	178	36	71	295	153	189	0,374		0	
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
	RT	164	164	164	16	21	21	360	72	144	540	257	329		0,626	0	
	Total	279	279	279	18	23	23	538	108	215	835	410	518			0	0,0000
B	LT (tanpa LTOR)	24	24	24	2	3	3	62	12	25	88	39	51	0,045		0	
	LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,000		0	
	ST	528	528	528	18	23	23	1013	203	405	1559	754	957			0	
	RT	38	38	38	17	22	22	98	20	39	153	80	99		0,091	0	
	Total	590	590	590	37	48	48	1173	235	469	1800	873	1107			0	0,0000

3.1.4 Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan pada simpang Jl. Suwandi Suwardi - Jl. Gerilya merupakan tipe komersial (COM) , yang tata guna lahannya digunakan sebagai lahan komersial. Sebagai contoh pertokoan, terminal dan kantor, dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.

3.1.5 Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk di Kabupaten Temanggung yaitu 817,48 Ribu jiwa untuk lokasi penelitian di perempatan Jl. Suwandi Suwardi - Jl. Gerilya ini yaitu 0,8 juta penduduk.

3.1 Kinerja Sinyal Versi Kaji

3.1.1 Perhitungan Format MKJI (Lapangan/ Survey) Kondisi setelah dioptimalkan

a. Pola Sinyal

Pada simpang Jl. Suwandi Suwardi - Jl. Gerilya terdapat 4 fase, dengan fase sebagai berikut :

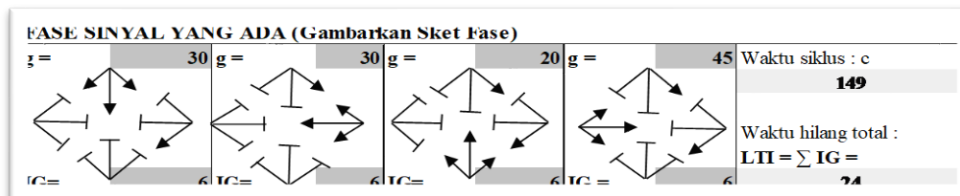
Tabel 6. Pola sinyal pada simpang Jl. Suwandi Suwardi - Jl.

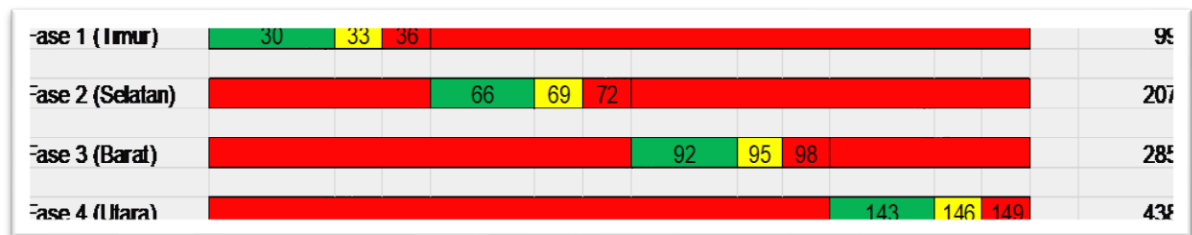
Gerilya

No	Pendekat	Hijau	Kuning	Merah	Waktu siklus
1.	U	45	3	136	149
2.	T	30	3	140	149
3.	S	30	3	144	149
4.	B	20	3	123	149

a. Fase Sinyal

Tabel 7. Fase sinyal pada simpang Jl. Suwandi Suwardi - Jl. Gerilya





Gambar 2. Diagram fase Simpang Jl. Suwandi Suwardi - Jl. Gerilya

KESIMPULAN

Dengan membandingkan waktu siklus hasil *survey*/lapangan (41 detik) dengan siklus eksisting (153 detik) menunjukkan bahwa pengaturan waktu sinyal kondisi eksisting optimum karena dengan waktu siklus yang lebih pendek tidak menimbulkan tundaan (*delay*). Dengan membandingkan nyala waktu hijau hasil *survey* (41 detik) dengan nyala waktu hijau eksisting (153 detik), dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin besar nyala waktu hijau maka waktu siklus juga semakin besar sehingga, kapasitas pertemuan jalan berkurang sebagai akibat dari meningkatnya rasio antara waktu siklus dengan waktu hijau yang dikarenakan bertambah banyaknya nyala fase lampu lalu-lintas. Kendaraan terhenti rata-rata dan tundaan pada simpang rata-rata kondisi lapangan (0,71 dan 23,07) lebih tinggi dari pada kondisi eksisting (0,68 dan 27,58), sehingga kondisi eksisting akan mengurangi kelambatan dan antrian jika dibandingkan dengan kondisi lapangan. Tingkat pelayanan simpang pada kondisi eksisting lebih baik jika dibandingkan pada kondisi lapangan. Hal ini ditunjukkan berdasarkan nilai indeks pelayanan pada kondisi Eksisting, yaitu C (tundaan 23,07 smp/jam). Sedangkan pada kondisi lapangan mempunyai 3 nilai indeks pelayanan, yaitu A,B dan C (tundaan 27,58 smp/jam).

DAFTAR PUSTAKA

Pustajan.(1999).”*Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997*”

HANIIFAH, Haniifah; LESTARINI, Wiji. ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL JL. MAGELANG-SALAMAN MENGGUNAKAN SOFTWARE PTV VISSIM. *Teras*, 2022, 12.3: 1-8.