

Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Perkotaan pada Lahan Terbatas (Studi Kasus : Simpang Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah, Jakarta Selatan)

Endang Widjajanti*¹, Wilevi Mandabi², Lely Mustika³

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil-FTSP- Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta

³Program Studi Arsitektur-FTSP- Institut Sains dan Teknologi Nasional

Email: *1endangwidjajanti@istn.ac.id, 2wilevi10@gmail.com, 3mustika@istn.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja simpang tak bersinyal Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah, Jakarta Selatan. Analisis kinerja simpang tak bersinyal mengacu pada pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997. Data diperoleh melalui survei di lapangan meliputi kondisi geometrik, kondisi lingkungan, dan kondisi lalu lintas. Hasil analisis menunjukkan bahwa jam sibuk hari kerja periode pagi hari terjadi pada pukul 06.30 – 07.30 dengan Derajat Kejenuhan (DS) 1,10 dengan Tundaan Simpang (D) 25,16 det/smp dan periode sore hari terjadi pada pukul 18.00 – 19.00 dengan Derajat Kejenuhan (DS) 0,93 dengan Tundaan Simpang (D) 16,39 det/smp. Hasil analisis untuk hari libur menunjukkan bahwa jam sibuk hari libur periode pagi hari terjadi pada pukul 08.00 – 09.00 dengan Derajat Kejenuhan (DS) 0,71 dengan Tundaan Simpang (D) 11,74 det/smp dan periode sore hari terjadi pada pukul 16.45 – 17.45 dengan Derajat Kejenuhan (DS) 0,85 dengan Tundaan Simpang (D) 14,31 det/smp. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa kinerja simpang tiga tak bersinyal di Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah Jakarta Selatan adalah sudah dalam kondisi buruk pada hari kerja dan kurang baik pada hari libur. Peningkatan jalan M. Kahfi II sesuai Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi Kecamatan Jagakarsa Kota Jakarta Selatan tahun 2014, yaitu peningkatan Jl. Kahfi II dari jalan tipe 2/2 UD menjadi 4/2D sangat mendesak untuk diimplementasikan.

Kata Kunci: kinerja lalu lintas, perkotaan, simpang tidak bersinyal

Abstract

This study aims to determine the performance of the unsignalized intersection Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah, South Jakarta. The analysis of the performance at unsignaled intersections refers to the guideline of the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI), 1997. Data obtained through field surveys include geometric conditions, environmental conditions, and traffic conditions. The results of the analysis show that the peak hours of the working day in the morning period occur at 06.30 – 07.30 with a degree of saturation (DS) 1.10 with an intersection delay (D) of 25.16 sec/pcu and the afternoon period occurs at 18.00 – 19.00 with a degree of Saturation (DS) 0.93 with Intersection Delay (D) 16.39 sec/pcu. The results of the analysis for holidays show that the peak hours of the morning holiday period occur at 08.00 – 09.00 with a Degree of Saturation (DS) 0.71 with a Intersection Delay (D) 11.74 sec/pcu and the afternoon period occurs at 16.45 – 17.45 with a degree of saturation (DS) 0.85 with an intersection delay (D) of 14.31 sec/pcu. The results of this analysis indicate that the performance of the unsignalized intersection on Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah South Jakarta is already in bad condition on weekdays and not good on holidays. Increasing the capacity of Jalan Kahfi II in accordance with detailed spatial plans and zoning regulations in the Jagakarsa District, South Jakarta City in 2014, namely an increase in Jl. Kahfi II from Road Type 2/2 UD to 4/2D is very urgent to apply

Keywords: traffic performance, urban, unsignalized intersection

1. Pendahuluan

Simpang merupakan daerah pertemuan dua atau lebih ruas jalan, bergabung, berpotongan atau bersilang. Persimpangan juga dapat disebut sebagai pertemuan antara dua jalan atau lebih, baik sebidang maupun tidak sebidang atau titik jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan lintasan jalan saling berpotongan. (Morlok, 1991)

Simpang merupakan bagian penting dari jalan perkotaan karena sebagian besar dari efisiensi, keamanan, kecepatan, biaya operasional dan kapasitas lalu lintas tergantung pada perencanaan simpang, dimana fungsi operasional utama dari simpang adalah untuk menyediakan perpindahan atau perubahan arah perjalanan. Faktor – faktor yang perlu diperhatikan dalam merencanakan pengaturan simpang adalah faktor ekonomi, perilaku lalu lintas dan lingkungan. (Ditjen Bina Marga, 1997)

Simpang Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah Jakarta Selatan termasuk dalam simpang tiga tak bersinyal yang berbentuk T, yang terletak di daerah pertokoan, pemukiman, sarana umum (masjid dan sekolah), dan merupakan salah satu jalur dari Bogor dan Depok menuju Jakarta untuk orang – orang menurut (Peraturan Daerah Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2030. Perda No. 1 Tahun 2012, TLD No. 30. , 2012) dan (Peraturan Daerah Tentang Rencana Detail Tata Ruang Dan Peraturan Zonasi. Perda No. 1 Tahun 2014, LD No. 301 Tahun 2014, 2014) kawasan di sekitar Jl. Kahfi II merupakan Kawasan permukiman dan perdagangan dengan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) rendah, namun karena merupakan lintasan perjalanan antara DKI Jakarta dan kota Depok, maka volume lalu lintas yang melewati jalan tersebut relative tinggi.

Aktifitas di sisi jalan Simpang Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah Jakarta Selatan antara lain adalah pengangkutan barang, penyeberangan orang, badan jalan yang menjadi tempat parkir, dan naik atau turun penumpang dari angkutan umum. Pada simpang tersebut tidak diatur dengan rambu “yield” atau “stop” di jalan minor (Jl.

Srengseng Sawah), sehingga menyebabkan antrian panjang khususnya pada jam sibuk pagi dan sore hari.

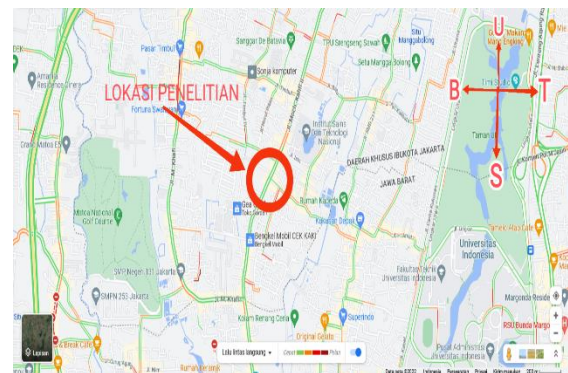
Untuk mengetahui permasalahan lalu lintas dan penanganan pada simpang tersebut, diperlukan penelitian kinerja pada simpang tiga tak bersinyal Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah Jakarta Selatan.

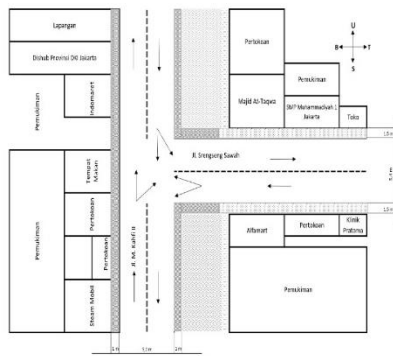
Langkah peningkatan kinerja simpang tiga bersinyal menurut (Jaya & Gautama, 2022) adalah pengurangan hambatan samping dan pelebaran pendekat, sementara menurut (Rivaldy et al., 2022), dan (Karels et al., 2021) dengan pengaturan arah pergerakan kendaraan (Iduwin & Dian Purnama, 2018; Maia et al., 2010; Ma’rufin, 2018).dalam penelitiannya menyatakan bahwa untuk simpang dengan derajat kejenuhan tidak sangat jenuh (0,5-0,7), peningkatan kinerja simpang tidak bersinyal yang efektif adalah dengan manajemen lalu lintas. Apabila kinerja simpang tiga bersinyal sudah sangat buruh, (Hasanuddin et al., 2019; Hidayat et al., 2020; Hidayati et al., 2021; Kuncoro et al., 2019), (Paendong et al., 2020; Pane et al., 2022; Simanjuntak et al., 2022) menyarankan agar diterapkan perubahan geometrik dan/atau pengaturan simpang bersinyal.

2. Metode Penelitian

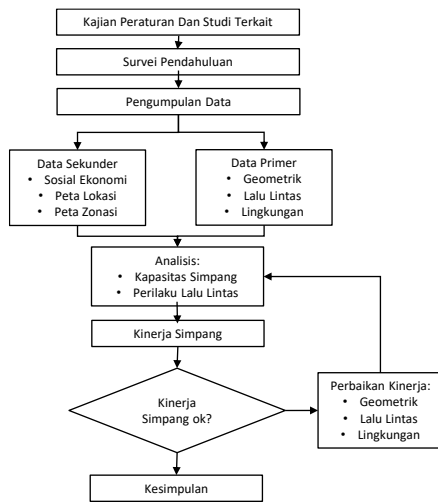
Lokasi penelitian pada Simpang Tiga Tak Bersinyal di Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah, Jakarta Selatan disajikan pada Gambar 1.

Bagan alir metode penelitian yang digunakan pada penelitian kinerja simpang disajikan pada Gambar 2.





Gambar 1. Lokasi Penelitian



Gambar 2. Metodologi Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data sekunder meliputi data jumlah penduduk dan rencana pengembangan kawasan di sekitar lokasi studi yang berasal dari (Badan Pusat Statistik Kota Depok, 2022; Badan Pusat Statistik Kota Jakarta Selatan, 2022; Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta 2022, 2022; Peraturan Daerah Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2030. Perda No. 1 Tahun 2012, TLD No. 30. , 2012; Peraturan Daerah Tentang Rencana Detail Tata Ruang Dan Peraturan Zonasi. Perda No. 1 Tahun 2014, LD No. 301 Tahun 2014, 2014)

Pengumpulan data primer dilakukan pada hari kerja (Selasa) dan hari libur (Minggu) meliputi pengukuran geometrik, [encacahan volume lalu lintas, pendataan tata guna lahan dan hambatan samping. Volume lalu lintas pada masing-masing pendekat dalam satuan kendaraan/15 periode waktu pagi hari pukul 06.00 – 09.00

WIB. Volume lalu lintas pada masing – masing pendekat dalam satuan kendaraan/15 periode waktu sore hari pukul 16.00 – 19.00 WIB.

1) Data Geometri :

- Sketsa pola geometri yang terdiri dari nama jalan minor, nama jalan utama, nama kota, dan nama pilihan dari alternatif rencana
- Sketsa simpang yang memberikan gambaran yang baik dari suatu simpang mengenai informasi kerib, lebar, jalur, bahu dan median
- Sketsa simpang yang membuat nama jalan minor, nama jalan utama, dan gambar suatu panah yang menunjukkan arah

Lebar rata-rata simpang W_i ditentukan dengan rumus : $W_i = (A+B+C+D)/4$ (1)

2) Data Lalu Lintas

Data lalu lintas per 15 menit dalam kendaraan dikonversikan menjadi satuan mobil penumpang. (SMP)

Nilai faktor ekivalensi mobil penumpang (smp/jam) dari masing-masing jenis kendaraan ditetapkan berdasarkan (Ditjen Bina Marga, 2014; Ditjen Bina Marga, 1997) bagian Simpang tak bersinyal adalah untuk $MC=0,5$; $LV=1,0$; dan $HV=1,3$.

Volume lalu lintas jam puncak simpang yang merupakan data volume tertinggi dalam satuan smp/jam

3) Data Lingkungan

Data lingkungan meliputi tata guna lahan dan aksesibilitas jalan tersebut pada masing-masing pendekat serta pengukuran hambatan samping. Menurut MKJI 1997, hambatan samping disebabkan oleh empat jenis kejadian yang masing-masing memiliki bobot pengaruh yang berbeda terhadap kapasitas, yaitu:

- Pejalan kaki : bobot = 0,5
- Kendaraan parkir/berhenti : bobot = 1,0
- Kendaraan keluar/masuk : bobot = 0,7
- Kendaraan bergerak lambat : bobot = 0,4

Frekuensi tiap kejadian hambatan samping dicacah dalam rentang 100 meter ke kiri dan kanan potongan melintang yang diamati kapasitasnya lalu dikalikan dengan bobotnya masing-masing. Kelas hambatan samping ditetapkan berdasarkan ketentuan

jumlah bobot kejadian yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelas Hambatan Samping

Kelas Hambatan Samping	Kode	Jumlah Bobot Kejadian	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	VL	>100	Daerah permukiman; jalan dengan jalan samping
Rendah	L	100 – 299	Daerah Permukiman; beberapa kendaraan umum dsb
Sedang	M	300 – 499	Daerah industri; beberapa toko di pinggir jalan
Tinggi	H	500 – 899	Daerah komersial; aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat Tinggi		>900	Daerah komersial; dengan aktivitas pasar di pinggir jalan

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

2.2 Metode Analisis

Derajat Kejenuhan (DS)

$$Q \text{ total} = A + B + C + D \text{ (smp/jam)} \quad (2)$$

Kapasitas simpang

Nilai kapasitas aktual, C (smp/jam) dapat dihitung dengan rumus :

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{rsu} \times F_{lt} \times F_{rt} \times F_{mi} \quad (3)$$

$$DS = Q/C \quad (4)$$

Tundaan

1) Tundaan lalu-lintas simpang (DT1) detik/smp

UNTUK $DS < 0,6$

$$DT1 = 2 + 8,2078 \times DS - (1-DS) \times 2 \quad (5)$$

UNTUK $DS > 0,6$

$$DT1 = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times DS) - (1-DS) \times 2 \quad (6)$$

2) Tundaan lalu-lintas jalan utama (DTMA) detik/smp

UNTUK $DS < 0,6$

$$DTMA = 1,8 + 5,8234 \times DS - (1-DS) \times 1,8 \quad (7)$$

UNTUK $DS > 0,6$

$$DTMA = 1,05034 / (0,346 - 0,246 \times DS) - (1-DS) \times 1,8 \quad (8)$$

3) Tundaan lalu-lintas jalan minor (DTMI) detik/smp

$$DTMI = (Q_{TOTAL} \times DT1) - (Q_{MA} \times DTMA) / Q_{MI} \quad (9)$$

4) Tundaan geometri simpang (DG) detik/smp

UNTUK $DS < 1,0$

$$DG = (1-DS) \times (PT \times 6 + (1 - PT)) + DS \times 4 \quad (10)$$

$$DG = 4 \text{ UNTUK } DS \geq 1,0 \quad (11)$$

Dimana :

DG = Tundaan geometrik simpang.

DS = Derajat kejenuhan

PT = Rasio belok total

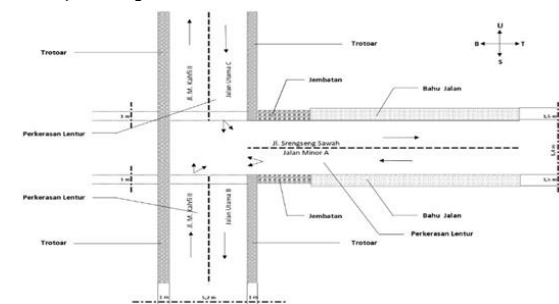
5) Tundaan simpang (D) smp / jam

$$D = DG + DT1 \quad (12)$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Geometrik Simpang

Lebar pendekat pada Jl. M. Kahfi II sebagai jalan utama adalah 5,2 meter dan lebar trotoar pada jalan utama sebelah kanan dan kiri adalah 1 meter. Lebar jalur pada Jl. Srengseng Sawah yang merupakan jalan minor adalah 5,4 meter dan lebar trotoar pada jalan minor adalah 1,0 meter. Ruas jalan pada jalan minor dan jalan utama terdiri dari dua lajur dan dua arah. Tidak ada pemisah arah pada jalan utama dan jalan minor. Simpang ini tidak dilengkapi dengan rambu lalu lintas dan marka yang berfungsi untuk pengaturan lalu lintas dan keamanan pengendara. Sketsa geometrik simpang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Geometrik Simpang

3.2 Arus Lalu Lintas

3.2.1 Hari Kerja

Jam tersibuk di hari kerja periode pagi hari terjadi pada pukul 06.30 – 07.30 WIB sebesar 4216 kend/jam. Jam tersibuk di hari

kerja periode sore hari terjadi pada pukul 18.00 – 19.00 WIB sebesar 4574 kend/jam. Arus lalu lintas dan rasio berbelok di hari kerja periode pagi dan sore hari disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Arus Lalu Lintas dan Rasio Berbelok di Hari Kerja Periode Pagi Hari

No.	Arus Lalu Lintas	Arah	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Total Kendaraan Bermotor (MV)		Faktor-k	Rasio Belok
			kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	smp/jam		
1	Jalan Minor (A) Timur	LT	325	162,5	46	46	0	0,0	371	208,5		0,30
2		ST							784	486,1		
3		RT	600	300	177	177	7	9,1	784	486,1		0,70
4		Total	925	462,5	223	223	7	9,1	1155	694,6		
5	Total Jalan Minor A		925	462,5	223	223	7	9,1	1155	694,6		
6	Jalan Utama (B) Selatan	LT										
7		ST	1611	805,5	216	216	9	11,7	1836	1033,2		
8		RT	240	120	28	28	1	1,3	269	149,3		0,13
9		Total	1851	925,5	244	244	10	13	2105	1182,5		
10	Jalan Utama (C) Utara	LT	312	156	76	76	5	5	393	237		0,41
11		ST	435	217,5	120	120	8	10,4	563	347,9		
12		RT										
13		Total	747	373,5	196	196	13	15,4	956	584,9		
14	Total Jalan Utama B + C		2598	1299	440	440	23	28,4	3061	1767,4		
15	Total	LT	637	318,5	122	122	5	5	764	485,5		0,18
16		ST	2046	1023	336	336	17	22,1	2399	1381,1		
17		RT	840	420	205	205	8	10,4	1053	635,4		0,26
18	Total Jl. Utama + Jl. Minor		3523	1761,5	663	663	30	37,5	4216	2462		0,44
19			Rasio Jl. Minor/ (Total Jl. Utama + Jl. Minor):									0,282

Tabel 3 Arus Lalu Lintas dan Rasio Berbelok di Hari Kerja Periode Sore Hari

No.	Arus Lalu Lintas	Arah	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Total Kendaraan Bermotor (MV)		Faktor-k	Rasio Belok
			kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	smp/jam		
1	Jalan Minor (A) Timur	LT	554	277	72	72	1	1,3	627	350,3		0,530
2		ST										
3		RT	485	242,5	79	79	1	1,3	565	322,8		0,480
4		Total	1039	519,5	151	151	2	2,6	1192	673,1		
5	Total Jalan Minor A		1039	519,5	151	151	2	2,6	1192	673,1		
6	Jalan Utama (B) Selatan	LT										
7		ST	804	402	133	133	8	10,4	945	545,4		
8		RT	282	141	36,0	36	2	2,6	320	179,6		0,248
9		Total	1086	543	169	169	10	13	1265	725		
10	Jalan Utama (C) Utara	LT	595	297,5	133	133	3	3,9	731	434,4		0,351
11		ST	1172	586	209,0	209	5	6,5	1386	801,5		
12		RT										
13		Total	1767	883,5	342	342	8	10,4	2117	1235,9		
14	Total Jalan Utama B + C		2853	1426,5	511	511	18	23,4	3382	1969,9		
15	Total	LT	1149	574,5	205	205	4	5,2	1358	784,7		0,298
16		ST	1976	988	342	342	13	16,9	2331	1366,9		
17		RT	767	383,5	115	115	3	3,9	885	502,4		0,191
18	Total Jl. Utama + Jl. Minor		3892	1946	662	662	20	26	4574	2634		0,489
19			Rasio Jl. Minor/ (Total Jl. Utama + Jl. Minor):									0,256

Hambatan Samping

Total bobot hambatan samping di hari kerja periode pagi hari sebesar 304,1, termasuk pada kelas hambatan samping adalah Sedang (M). Total bobot hambatan samping pada periode sore hari sebesar 501,6, termasuk pada kelas hambatan samping adalah Tinggi (H). Uraian penentuan kelas hambatan samping pada pagi dan sore hari disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Hambatan Samping Pada Hari Kerja Periode Pagi Hari

KEGIATAN	LENGAN A	LENGAN B	LENGAN C	JUMLAH	BOBOT	Jumlah berbobot kejam
pejalan kaki	92	39	35	166	0,5	83,0
kend.parkir/berhenti	73	23	9	105	1	105,0
kend.ke luar masuk	76	38	37	151	0,7	106,7
kend. Tak bermotor	7	10	9	26	0,4	10,4
TOTAL KEADHAN						304,1

Tabel 5. Hambatan Samping Pada Hari Kerja Periode Sore Hari

KEGIATAN	LENGAN A	LENGAN B	LENGAN C	JUMLAH	BOBOT	Jumlah berbobot kejam
pejalan kaki	100	58	52	212	0,5	106,0
kend.parkir/berhenti	27	63	17	107	1	107,0
kend.ke luar masuk	162	108	104	374	0,7	261,8
kend. Tak bermotor	23	22	22	67	0,4	26,8
TOTAL KEADHAN						501,6

3.2.2 Hari Libur

Jam tersibuk di hari libur periode pagi hari terjadi pada pukul 08.00 – 09.00 WIB sebesar 3002 kend/jam. Jam tersibuk di hari libur periode sore hari terjadi pada pukul 16.45-17.45 sebesar 3209 kend/jam.

Arus lalu lintas dan rasio berbelok di hari libur periode pagi dan sore hari disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Arus Lalu Lintas dan Rasio Berbelok di Hari Libur Periode Pagi Hari

No.	Arus Lalu Lintas	Arah	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Total Kendaraan Bermotor (MV)		Faktor-k	Rasio Belok
			kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	smp/jam		
1	Jalan Minor (A) Timur	LT	255	127,5	57	57	1	1,3	313	185,8		0,39
2		ST										
3		RT	404	202	88	88	4	5,2	496	296,2		0,61
4		Total	659	329,5	145	145	5	6,5	809	481,0		
5	Total Jalan Minor A		659	329,5	145	145	5	6,5	809	481,0		
6	Jalan Utama (B) Selatan	LT										
7		ST	634	317,0	165	165	5	6,5	804	488,5		
8		RT	222	111	41	41	2	2,6	265	154,6		0,24
9		Total	856	428,0	206	206	7	9	1069	643,1		
10	Jalan Utama (C) Utara	LT	327	164	70	70	2	2	399	236		0,38
11		ST	456	228,0	154	154	2	2,6	612	384,6		
12		RT										
13		Total	783	391,5	224	224	4	4,6	1011	620,1		
14	Total Jalan Utama B + C		1639	820	430	430	11	13,7	2080	1263,2		
15	Total	LT	582	291,0	127	127	3	3	712	421,3		0,24
16		ST	1090	545	319	319	7	9,1	1416	873,1		
17		RT	626	313	129	129	6	7,8	761	449,8		0,26
18	Total Jl. Utama + Jl. Minor		2298	1149,0	575	575	16	20,2	2889	1744		0,50
19			Rasio Jl. Minor/ (Total Jl. Utama + Jl. Minor):									0,276

Tabel 7. Arus Lalu Lintas dan Rasio Berbelok di Hari Libur Periode Sore Hari

No.	Arus Lalu Lintas	Arah	Sepeda Motor (MC)		Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Total Kendaraan Bermotor (MV)		Faktor-k	Rasio Belok
			kend/jam	emp=0,5 smp/jam	kend/jam	emp=1,0 smp/jam	kend/jam	emp=1,3 smp/jam	kend/jam	smp/jam		
1	Jalan Minor (A) Timur	LT	366	183	110	110	2	2,6	478	295,6		0,399
2		ST										
3		RT	577	288,5	152	152	3	3,9	732	444,4		0,601
4		Total	943	471,5	262	262	5	6,5	1210	740,0		
5	Total Jalan Minor A		943	471,5	262	262	5	6,5	1210	740,0		
6	Jalan Utama (B) Selatan	LT										
7		ST	737	369	161	161	4	5,2	902	534,7		
8		RT	198	99	65,0	65	1	1,3	264	165,3		0,236
9		Total	935	468	226	226	5	7	1166	700		
10	Jalan Utama (C) Utara	LT	262	131,0	84	84	4	5,2	350	220,2		0,452
11		ST	327	164	98,0	98	4	5,2	429	266,7		
12		RT										
13		Total	589	294,5	182	182	8	10,4	779	486,9		
14	Total Jalan Utama B + C		1524	762,0	408	408	13	16,9	1945	1186,9		
15	Total	LT	628	314,0	194	194	6	7,8	828	515,8		0,268
16		ST	1064	532	259	259	8	10,4	1331	801,4		
17		RT	775	387,5	217	217	4	5,2	996	609,7		0,316
18	Total Jl. Utama + Jl. Minor		2467	1234	670	670	18	23	3155	1927		0,584
19			Rasio Jl. Minor/ (Total Jl. Utama + Jl. Minor):									0,384

Hambatan Samping

Total bobot hambatan samping di hari kerja periode pagi hari sebesar 409,7, termasuk pada kelas hambatan samping

adalah Sedang (M). Total bobot hambatan samping pada periode sore hari sebesar 419,7, termasuk pada kelas hambatan samping adalah Sedang (M). Uraian penentuan kelas hambatan samping pada pagi dan sore hari disajikan pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8. Hambatan Samping Pada Hari Libur Periode Pagi Hari

KEGIATAN	LENGAN A	LENGAN B	LENGAN C	JUMLAH	BOBOT	Jumlah berbobot kegiatan
pejalan kaki	67	25	64	156	0,5	78,0
kend.parkir/berhenti	14	43	11	68	1	68,0
kend.keluar masuk	116	60	115	291	0,7	203,7
kend. Tak bermotor	27	50	73	150	0,4	60,0
TOTAL KEADIAN						409,7

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Tabel 9. Hambatan Samping Pada Hari Libur Periode Sore Hari

KEGIATAN	LENGAN A	LENGAN B	LENGAN C	JUMLAH	BOBOT	Jumlah berbobot kegiatan
pejalan kaki	86	69	33	188	0,5	94,0
kend.parkir/berhenti	74	8	5	87	1	87,0
kend.keluar masuk	121	89	95	305	0,7	213,5
kend. Tak bermotor	44	7	12	63	0,4	25,2
TOTAL KEADIAN						419,7

Sumber : Hasil Analisis, 2022

3.3 Kapasitas Simpang

Perhitungan kapasitas simpang adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FW \times FM \times FFCS \times FRSU \times FLT \times FRT \\
 &\quad \times FMI \text{ (smp/jam)} \\
 &= 2700 \times 0,930 \times 1,00 \times 1,05 \times 0,940 \times 1,13 \\
 &\quad \times 0,852 \times 0,949 \\
 &= 2243 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan kapasitas simpang pada hari kerja dan hari libur disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 10. Perhitungan Kapasitas Simpang

Hari	Periode	Jam Tersibuk	Kapasitas Dasar C ₀ (smp/jam)	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							
				Lebar Pendekat Rata-Rata (F _W)	Medan Jalan Utama (F _M)	Ukuran Kota (F _{CS})	Hambatan Samping (FRSU)	Belok Kiri (FLT)	Belok Kanan (FRT)	Minor Total (F _{MI})	Rasio Kapasitas (C) smp/jam
Kerja	Pagi Hari	06.30 - 07.30	2700	0,930	1,00	1,05	0,93	1,13	0,852	0,949	2243
	Sore Hari	18.00 - 19.00	2700	0,930	1,00	1,05	0,92	1,32	0,914	0,964	2820
Libur	Pagi Hari	08.00 - 09.00	2700	0,930	1,00	1,05	0,93	1,23	0,852	0,952	2446
	Sore Hari	16.45 - 17.45	2700	0,930	1,00	1,05	0,93	1,27	0,798	0,909	2260

Sumber : Hasil Analisis, 2022

3.4 Kinerja Simpang

Nilai Derajat Kejenuhan (DS) dan Tundaan Simpang (D) yang terbesar terjadi di hari kerja periode pagi hari. Dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 1,10 > 0,75 dan Tundaan Simpang (D) sebesar 25,16 det/smp > 15 det/smp. Kondisi ini menunjukkan bahwa kinerja simpang tiga tak bersinyal di Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah Jakarta Selatan adalah

buruk pada hari kerja dan kurang baik pada hari libur. Hasil analisis perilaku lalu lintas disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rangkuman Hasil Analisis Perilaku Lalu Lintas

Hari	Periode	Jam Tersibuk	DS	DT _{MA}	DT _{MI}	D	QP %
				det/smp	det/smp		
Kerja	Pagi Hari	06.30 - 07.30	1,10	13,99	39,41	25,16	48,65 - 97,28
	Sore Hari	18.00 - 19.00	0,93	8,92	22,75	16,39	35,00 - 69,05
Libur	Pagi Hari	08.00 - 09.00	0,71	5,64	12,73	11,74	20,7 - 42,0
	Sore Hari	16.45 - 17.45	0,85	7,44	14,61	14,31	29,2 - 57,7

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Jam sibuk volume lalu lintas pada simpang tiga tak bersinyal Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah Jakarta Selatan pada hari kerja periode pagi hari pada pukul 06.30 – 07.30 WIB dengan volume lalu lintas sebesar 2462 smp/jam dan periode sore hari yaitu pukul 18.00 – 19.00 WIB dengan volume lalu lintas sebesar 2634 smp/jam, dan untuk hari libur periode pagi hari pada jam 08.00 – 09.00 WIB dengan volume lalu lintas sebesar 1744 smp/jam dan periode sore hari pada jam 16.45 – 17.45 WIB dengan volume lalu lintas sebesar 1927 smp/jam.

Kapasitas simpang pada hari kerja periode pagi hari sebesar 2243 smp/jam dan periode sore hari sebesar 2820 smp/jam, pada hari libur periode pagi hari sebesar 2446 smp/jam dan periode sore hari sebesar 2260 smp/jam.

Perbedaan nilai kapasitas simpang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

- Tipe lingkungan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor
- Rasio belok kiri
- Rasio belok kanan
- Rasio arus jalan minor

Derajat Kejenuhan (DS) pada hari kerja periode pagi hari sebesar 1,10 dengan Tundaan Simpang (D) sebesar 25,16 det/smp dan Derajat Kejenuhan periode sore hari adalah 0,93 dengan Tundaan Simpang (D) sebesar 16,39 det/smp. Pada hari libur periode pagi hari Derajat Kejenuhan (DS) 0,71 dengan Tundaan Simpang (D) 11,74 det/smp dan periode sore hari Derajat Kejenuhan (DS) 0,85 dengan Tundaan Simpang (D) 14,31 det/smp.

Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai Derajat Kejenuhan (DS) dan Tundaan Simpang (D) yang terbesar terjadi

di hari kerja periode pagi hari. Dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) sebesar $1,10 > 0,75$ dan Tundaan Simpang (D) sebesar $25,16 \text{ det/smp} > 15 \text{ det/smp}$. Hal itu menunjukkan bahwa kinerja simpang tiga tak bersinyal di Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah Jakarta Selatan adalah buruk pada hari kerja dan kurang baik pada hari libur.

Rangkuman hasil analisis simpang disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rangkuman Hasil Analisis Simpang

Hari	Periode	Jam Tersibuk	Arus Lalu Lintas smp/jam	Kapasitas smp/jam	Derajat Kejenuhan	Tundaan Simpang det/smp
Kerja	Pagi Hari	06.30 - 07.30	2464	2243	1,10	25,16
	Sore Hari	18.00 - 19.00	2634	2820	0,93	16,39
Libur	Pagi Hari	08.00 - 09.00	1744	2446	0,71	11,74
	Sore Hari	16.45 - 17.45	1927	2260	0,85	14,31

Sumber : Hasil Analisis, 2022

3. 5 Alternatif Perbaikan Simpang

Kinerja Simpang Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah Jakarta Selatan yang sudah lewat jenuh dan sangat jenuh di hari kerja, sehingga alternatif manajemen lalu lintas dan perbaikan geometrik tidak mampu meningkatkan kinerja lalu lintas dengan signifikan.

Diperlukan pelebaran jalan pada Jl. M. Kahfi II minimal menjadi 12 meter yang memerlukan pembebasan lahan. Pelebaran jalan ini meningkatkan dengan nilai Derajat Kejenuhan $DS = 0,52$ dan tundaan Simpang $D = 8,82 \text{ det/smp}$. Perhitungan Kinerja simpang pada jam sibuk pagi hari apabila dilakukan pelebaran jalan pada Jl. M. Kahfi II menjadi 12 meter disajikan pada Tabel 13.

Tabel 12. Kinerja simpang pada jam sibuk pagi hari setelah pelebaran Jl. M. Kahfi II menjadi 12 meter

Jam sibuk	Q	C	DS	Tundaan Simpang (detik/smp)
06.30 – 07.30	2462	5054	0,52	8,82

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Kebutuhan akan peningkatan kapasitas pada Jalan M. Kahfi II sejalan dengan kajian (Nurmala et al., 2020) tentang daya dukung jalan dan prioritas penanganannya di perbatasan Kota Depok dengan Kota Administrasi Jakarta Selatan menyatakan bahwa prioritas penanganan jalan, untuk

jalan perbatasan di Jakarta Selatan adalah prioritas 1 Jalan Lenteng Agung Raya, prioritas 2 Jalan Srengseng Sawah, prioritas 3 Jalan Moh. Kahfi I dan Moh. Kahfi II.

Peningkatan kapasitas jalan dengan pelebaran jalan dari 2/2 UD menjadi 4/2D sudah direncanakan dalam (Peraturan Daerah Tentang Rencana Detail Tata Ruang Dan Peraturan Zonasi. Perda No. 1 Tahun 2014, LD No. 301 Tahun 2014, 2014). Pada Perda ini, Jl. M. Kahfi II direncanakan menjadi jalan dengan tipe 4/2D dengan saluran eksisting sebagai pemisah/median. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jalan dari 2/2 UD menjadi 4/2D pada Jalan M. Kahfi II sudah mendesak untuk direalisasikan. Peta Zonasi di Kawasan Simpang Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah Jakarta Selatan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta Zonasi di Kawasan Simpang Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah Jakarta Selatan
 Sumber : Perda RDTR dan Peraturan Zonasi, 2014

4. Kesimpulan

Kinerja simpang tiga tak bersinyal di Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah Jakarta Selatan adalah buruk pada hari kerja dan kurang baik pada hari libur. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jalan dari 2/2 UD (meter) menjadi 4/2D (2x6 meter) sesuai Peraturan Daerah Tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi. Perda No. 1 Tahun 2014 pada Jalan M. Kahfi II sudah mendesak untuk direalisasikan.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Kota Depok. (2022). *Kota Depok Dalam Angka 2022*.
- Badan Pusat Statistik Kota Jakarta Selatan. (2022). *Statistik Daerah Kota Jakarta Selatan 2022*.

- Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta (2022). (2022). *Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka 2022*.
- Ditjen Bina Marga. (2014). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. (PKJI)* . Departemen Pekerjaan Umum.
- Ditjen Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Peraturan Daerah Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2030. Perda No. 1 Tahun 2012, TLD No. 30. , (2012).
- Peraturan Daerah Tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi. Perda No. 1 Tahun 2014, LD No. 301 Tahun 2014, (2014).
- Hasanuddin, M. A. U., Timboeleng, J. A., & Longdong, J. (2019). Analisa Kinerja Lalu Lintas Persimpangan Lengan Empat Tak Bersinyal (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Banjer). *Jurnal Sipil Statik*, 7(11), 1485–1498.
- Hidayat, D. W., Oktopianto, Y., & Budi Sulisty, A. (2020). Peningkatan Kinerja Simpang Tiga Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Purin Kendal). *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 7(2),36–45. <https://doi.org/10.46447/ktj.v7i2.289>
- Hidayati, N., Nugroho, M. R. A., Gatot, S. M., & Magfirona, A. (2021). Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Bersinyal (Studi Kasus Simpang Universitas Muhammadiyah Surakarta). *Dinamika Teknik Sipil*, 14(2), 47.
- Iduwin, T., & Dian Purnama, D. (2018). Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi kasus: Simpang Tiga Jambu Jl.Raya Duri Kosambi). *Jurnal Forum Mekanika*, xx, No. xx.
- Jaya, F. H., & Gautama, G. (2022). Analisa Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal pada Ruas Jalan Urip Sumoharjo – Pulau Morotai Bandar Lampung. *Jurnal Teknik Sains*, 07(01), 71–80.
- Karels, D. W., Siki, A. W., & Hunggurami, E. (2021). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Persimpangan Jalan W. J. Lalamentik Dan Jalan Amabi Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1), 9–20.
- Kuncoro, H. B. B., Intari, D. E., & Rahmayanti, R. (2019). Analisis Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal (Studi Kasus : Simpang Tiga Jalan Raya Serang Km 24 – Jalan Akses Tol Balaraja Barat, Balaraja, Kabupaten Tangerang, Banten). *Fondasi : Jurnal Teknik Sipil*, 8(1). <https://doi.org/10.36055/jft.v8i1.5402>
- Maia, G. E. S., Arifianto, A. K., & Rahma, P. D. (2010). Analisa Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal pada Ruas Jalan Tirto Rahayu, Tlogomas Landungsari. *Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan Dan Infrastruktur (Sentikuin)*, D18.1-D18.7.
- Ma'rufin. (2018). *Analisis Kinerja Simpang Tiga Tidak Bersinyal Jalan Sucipto-Wijaya Kusuma Kabupaten Situbondo*.
- Morlok, E. K. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga.
- Nasrullah, M. K., & Putra, K. H. (2021). Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Pada Jalan Raya Menganti-Jalan Mastrip Kota Surabaya. *Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan, Dan Infrastruktur II FTSP ITATS - Surabaya*, 70–77.
- Nurmala, C., Barus, B., & Mansyur, U. (2020). Kajian Daya Dukung Jalan dan Prioritas Penanganannya di Perbatasan Kota Depok dengan Kota Administrasi Jakarta Selatan. *Tataloka*, 22(1), 15–26. <https://doi.org/10.14710/tataloka.22.1.15-26>
- Paendong, A. A., Timboeleng, J. A., & Rompis, S. Y. R. (2020). Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tak Bersinyal Lengan Tiga Jl. Hasanuddin, Jl. Santiago Dan Jl. Pogidon, Tuminting). *Jurnal Sipil Statik*, 8(5), 809–822.
- Pane, M. A., Batubara Hamidun, & Nusa, A. B. (2022). Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Williemo Iskandar-Jalan Rumah Sakit Haji Medan Di Kelurahan Pasar V Tembung Kecamatan Percut Sei

Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Perkotaan pada Lahan Terbatas (Studi Kasus : Simpang Jl. M. Kahfi II – Jl. Srengseng Sawah, Jakarta Selatan)

Author: Endang Widjajanti, Wilevi Mandabi dan Lely Mustika – Sainstech, Vol. 32, No. 4 (2022) : 46 – 54

DOI:

Tuan Deli Serdang. *Jurnal Teknik Sipil (JTSIP)*, 1(1), 84–88.

Rivaldy, I. R., Ircham, & Astutik, H. P. (2022).

Analisis Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Pasar Ngasem (Studi Kasus : Jalan Polowijan-Jalan Ngasem Kraton, Kota Yogyakarta). *EQUILIB*, 03(01), 65–76.

Simanjuntak, J. O., Simanjuntak, N. I., & Harefa,

O. I. (2022). Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal (Studi Kasus : Simpang Jl. Deli Tua Pamah – Jl. Besar Deli Tua, Sumatera Utara). *Jurnal Teknik Sipil*, 1(2), 24–37.