

ANALISIS PENANGANAN SIMPANG 4 KRANGGAN, CIBUBUR, JAWA BARAT

Doni Haidar Nur¹, Henry Pandu²

¹ Mahasiswa Program Studi Strata-2 Universitas Tama Jagakarsa

² Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Jayabaya, Jakarta Indonesia

*E-mail: donihaidarnur@gmail.com

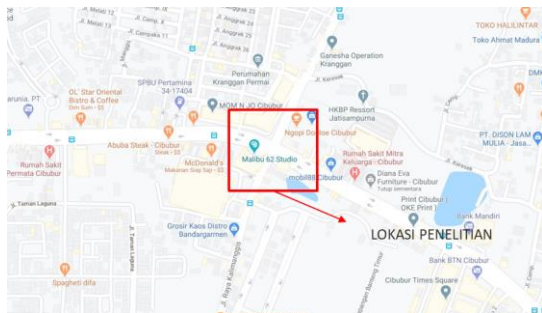
ABSTRACT

Cibubur is a buffer zone for Jakarta, which is the capital city of the Republic of Indonesia, which always increase in population and number of vehicles every year. This condition has led to an increase in traffic all networks in surrounding DKI Jakarta. Performance of traffic is measured by calculating the value of degree of saturation and delays at intersections. To measure the performance of the intersection, a standard that can be used as a reference in assessing traffic performance is required, and this study the standard is Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) published by the Directorate General of Highways in 1997. Two calculation been held to indicate performance condition of traffic in Kranggan's intersection. The first calculation is existing conditions or do nothing in this intersection and is got the service level of the Kranggan intersection is very bad (F) with a delay time of 83.05 seconds. Second calculation is condition with flyover or do something and the result is the service level of the Kranggan intersection is very good (A to B) with a delay time of 12.83 seconds.

Keywords: intersection, level of service, flyover.

PENDAHULUAN

Cibubur merupakan daerah penyangga Jakarta yang merupakan Ibu Kota Negara Republik Indonesia yang selalu mengalami peningkatan jumlah penduduk dan jumlah kendaraan setiap tahunnya. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan pengguna jaringan lalu lintas di hampir seluruh penyangga DKI Jakarta. Lokasi Kegiatan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan

Salah satu peningkatan jumlah kendaraan ada di Simpang Jl. Raya Kraggan – Cibubur yang terjadi kemacetan sehingga memperlambat mobilitas barang maupun orang di area Cibubur.

Oleh sebab itu diperlukan tinjauan secara analitis untuk mengukur dan mengevaluasi kondisi simpang empat Kraggan yang ada saat ini, dan perbaikan untuk mengatasi masalah kemacetan pada perkembangan di tahun-tahun mendatang, dengan meninjau dari parameter, yaitu: **Kelancaran**, dan **Kenyamanan** bagi pengguna jalan.

KAJIAN TEORI

Kelancaran lalu lintas diukur dengan menghitung nilai kinerja lalu lintas. Analisis kinerja lalu lintas yang dilakukan terdiri dari analisis kinerja persimpangan. Untuk melakukan pengukuran kinerja persimpangan, maka diperlukan standar baku yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menilai kinerja lalu lintas, yaitu standar baku yang berlaku di Indonesia berupa Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) yang di terbitkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 1997. Kinerja jalan ini mencakup derajat kejenuhan, panjang antrian dan waktu tundaan yang terjadi di simpang.

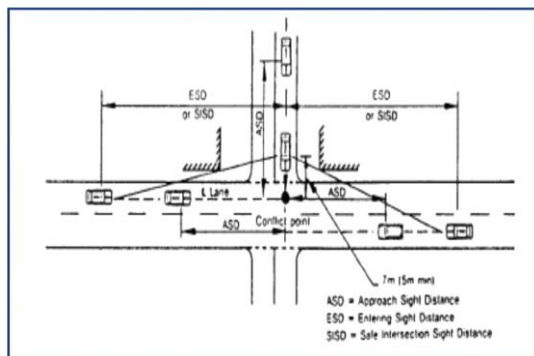
Keselamatan ditinjau dari sisi geometrik persimpangan terhadap keselamatan pengendara atau pengguna jalan. Tinjauan keselamatan ini berpedoman pada Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan & Tata Cara Perencanaan Persimpangan Sebidang Jalan Perkotaan Direktorat Bina Teknik DirJen Bina Marga No. 01/T/BNKT/1992. Penyelesaian masalah keamanan dengan mengatur Desain Simpang Yang Aman dapat Diperoleh dengan Cara, Pengurangan Jumlah Titik Konflik Kendaraan (bisa dgn rambu2 dan lampu pengendalian lalu lintas), Minimalisasi daerah Konflik (bisa dgn mengurangi kaki simpang dan bentuk pertemuan simpang, atau sudut

pertemuan simpang tidak runcing, dll), Pemisahan Titik Konflik Kendaraan (bisa dgn penambahan lajur khusus belokan dan pengaturan traffic light), Mengupayakan pergerakan Kendaraan Yang baik (bisa dengan pembuatan jalur khusus tikungan), pengendalian kecepatan kendaraan (bisa dengan rambu-rambu pengendali kecepatan)

Keamanan ditinjau juga dari kebutuhan jarak pandang yang memenuhi jarak pandang pada simpang seperti disajikan tabel 1 dan kebutuhan perubahan kecepatan disajikan tabel 2.

Tabel 1. Persyaratan Jarak Pandang

Persyaratan Jarak Pandang Persimpangan Sebidang			
No	Kecepatan (Km/jam)	Jarak Pandang Masuk /ESD (m)	Jarak Pandang Aman Persimpangan/SISD (m)
1	40	100	60
2	50	125	80
3	60	160	105
4	70	220	130
5	80	305	165



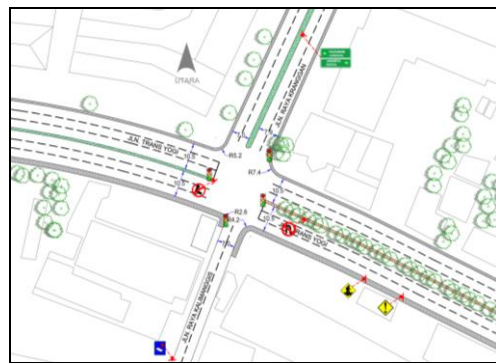
Sumber : Pedoman Perencanaan simpang sebidang, Bina Marga

Gambar 2. Syarat Jarak Simpang

Tabel 2. Syarat Jarak percepatan

No	Kecepatan (Km/jam)	Jarak Pandang Pendekat/ASD (m)
1	40	30
2	50	40
3	60	55
4	70	70
5	80	95

Kondisi geometri simpang Kranggan saat ini adalah seperti terlihat di gambar 2.



Gambar 2 Kondisi Geometrik simpang

Data lalu lintas simpang disajikan di tabel 4 dan fase lalu lintas disajikan di tabel 5 serta lebar masing-masing jalan disajikan pada tabel 6.

Tabel 4. Data Lalu lintas Simpang

Hari Penelitian	Lokasi Penelitian	Waktu	Volume (SMP)			Total (Q)
			Lurus (ST)	Belok Kiri (L.T)	Belok Kanan (RT)	
Jumat	Jl. Trans Yogi Barat	Pagi (08.00 - 09.00)	1191	1180	672	3043
		Sore (17.00 - 18.00)	870	693	421	1984
Minggu	Jl. Trans Yogi Barat	Pagi (08.00 - 09.00)	282	305	250	837
		Sore (17.00 - 18.00)	702	634	634	1970
Jumat	Jl. Trans Yogi Timur	Pagi (08.00 - 09.00)	1658	1517	1224	4398
		Sore (17.00 - 18.00)	658	736	470	1864
Minggu	Jl. Trans Yogi Timur	Pagi (08.00 - 09.00)	589	514	474	1577
		Sore (17.00 - 18.00)	395	442	283	1120
Jumat	Jl. Raya Kranggan	Pagi (08.00 - 09.00)	912	180	735	1827
		Sore (17.00 - 18.00)	275	163	166	604
Minggu	Jl. Raya Kranggan	Pagi (08.00 - 09.00)	51	114	115	280
		Sore (17.00 - 18.00)	56	98	100	254
Jumat	Jl. Raya Kalmanggis	Pagi (08.00 - 09.00)	222	195	99	516
		Sore (17.00 - 18.00)	149	83	35	267
Minggu	Jl. Raya Kalmanggis	Pagi (08.00 - 09.00)	55	93	50	198
		Sore (17.00 - 18.00)	60	67	29	156



Gambar 3. siklus APILL



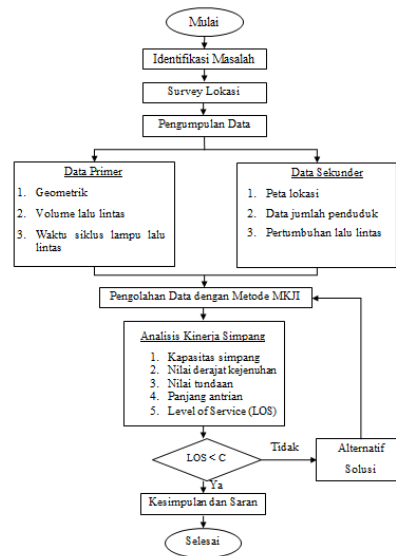
Gambar 4. Waktu Sikus 74 menit

Tabel 6. Data Lebar jalan

NO	Klasifikasi	Selatan	Utara	Timur	Barat
1	Lokasi	Jl. Raya Kalimanggis	Jl. Raya Kranggan	Jl. Trans Yogi	Jl. Trans Yogi
2	Jenis Jalan	2/2 UD	4/2 D	6/3 UD	6/3 D
3	Lebar Jalan (m)	7	15	21,2	21,2
4	Bahu Jalan (m)	2	3	3	3
5	Penyesuaian Lebar Lajur (%)	50-50	50-50	50-50	50-50
6	Median Jalan (m)	tidak ada	< 3	< 3	< 3
7	Rasio Kendaraan tidak bermotor	0,176	0,176	0,176	0,176
8	WLTOR (lebar pembelok terdekat) (m)	0	1,4	0	0
9	WA (lebar jalan pendekat) (m)	3,5	7,9	10,5	10,5
10	Wmasuk (lebar jalan masuk) (m)	3,5	6,5	10,5	10,5
11	Wkeluar (lebar jalan keluar) (m)	7	3,5	10,5	10,5
12	Gradien Jalan (m)	0	-4	2	2
13	Lp (Jarak garis henti kendaraan pertama) (m)	30	25	15	15

METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental dengan pengumpulan data langsung dari lapangan. Diagram alir penelitian disajikan gambar 5.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa data dikumpulkan untuk menganalisis kapasitas simpang diantaranya data hambatan simpang yang disajikan dalam table 7.

Tabel 7. Hambatan simpang

No	Lokasi	Waktu	Hari	Pejalan Kaki (org/jam)	Kendaraan Berhenti (Kend/jam)	Kendaraan Keluar Masuk Mall (kend/jam)
1	Jl. Raya Kalimanggis	Pagi (08.00 - 09.00)	Jum'at	176	141	26
			Minggu	390	312	19
		Sore (17.00 - 18.00)	Jum'at	180	144	27
			Minggu	410	328	20
2	Jl. Raya Kranggan	Pagi (08.00 - 09.00)	Jum'at	264	212	39
			Minggu	585	468	29
		Sore (17.00 - 18.00)	Jum'at	270	216	40
			Minggu	615	492	30
3	Jl. Raya Trans Yogi dari Jakarta	Pagi (08.00 - 09.00)	Jum'at	352	282	52
			Minggu	780	624	39
		Sore (17.00 - 18.00)	Jum'at	360	288	54
			Minggu	820	656	41
4	Jl. Raya Trans Yogi dari Cibubur	Pagi (08.00 - 09.00)	Jum'at	388	311	58
			Minggu	858	687	42
		Sore (17.00 - 18.00)	Jum'at	396	317	59
			Minggu	902	722	45

Sumber : survai 2020

Tabel 8 menampilkan hasil perhitungan arus jenuh dasar (S) yang sudah disesuaikan dengan data lapangan.

Tabel 8 Arus Jenuh Dasar (So)

Lokasi	WLTOR (m)	WA (m)	Wmasuk (m)	We (m)	Wkeluar (m)	We Riil (m)	So (smp/jam hijau)
Jl. Raya Kalimantan	0	3,5	3,5	3,5	7	3,5	2100
Jl. Raya Kranggan	1,4	7,9	6,5	7,9	3,5	3,5	2100
Jl. Trans Yogi Barat	0	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	6300
Jl. Trans Yogi Timur	0	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	6300

Dengan memperhitungkan segala hambatan, ukuran kota dan lain-lain maka dihasilkan arus jenuh di simpang sesuai dengan table 9.

Tabel 9 Arus Jenuh (S)

Lokasi	So (smp/jam hijau)	Fcs	Fg	Fsf	Fp	Frt	Flt	S (smp/jam hijau)
Jl. Raya Kalimantan	2100	1,05	1	0,85	0,76	1,05	0,94	1410
Jl. Raya Kranggan	4740	1,05	1,02	0,85	0,835	1,08	0,95	3698
Jl. Trans Yogi Barat	6300	1,05	0,98	0,85	0,88	1,08	0,94	4918
Jl. Trans Yogi Timur	6300	1,05	0,98	0,85	0,88	1,08	0,95	4964

Dari hasil perhitungan arus jenuh (S), lampu merah (g), waktu siklus yang disesuaikan (c) juga arus lalu lintas (Q). Maka dapat diperhitungkan nilai kapasitas (C) dan derajat kejenuhan (DS) simpang bersinyal seperti tabel 10

Tabel 10. Kapasitas simpang

Lokasi	S (smp/jam)	g (det)	c (det)	C (smp/jam)
Jl. Raya Kalimantan	1410	27	222	171
Jl. Raya Kranggan	3698	46	222	766
Jl. Trans Yogi Barat	4918	134	222	2968
Jl. Trans Yogi Timur	4964	134	222	2996

Sehingga diperoleh nilai *degree of saturation* (DS) seperti di table 11.

Tabel 11. Derajat kejenuhan

Lokasi	Q (smp/jam)	C (smp/jam)	DS
Jl. Raya Kalimantan	122	171	0.71
Jl. Raya Kranggan	250	766	0.33
Jl. Trans Yogi Jakarta	832	2968	0.28
Jl. Trans Yogi Cibubur	1048	2996	0.35

Dengan menggunakan data-data di atas maka dapat diketahui jumlah kendaraan terhenti seperti table 12.

Tabel 12. Jumlah kendaraan terhenti

Lokasi	DS	C (smp/jam)	GR	c (dtk)	Q (smp/jam)	NQ1 (smp)	NQ2 (smp)	NQ (smp)	Nqmax (smp)
Jl. Raya Kalimantan	0,71	172,00	0,12	221	122	0,70	7,20	7,90	12,70
Jl. Raya Kranggan	0,33	769,00	0,21	221	250	0,00	13,03	13,03	20,30
Jl. Trans Yogi Barat	0,28	2981,00	0,61	221	832	0	24,20	24,20	34,50
Jl. Trans Yogi Timur	0,35	3009,00	0,61	221	1048	0	32,11	32,11	43,00

Sedangkan Antrian disajikan dalam table 13.

Tabel 13. Panjang Antrian

Lokasi	DS	C (smp/jam)	GR	c (dtk)	Q (smp/jam)	NQ1 (smp)	NQ2 (smp)	NQ (smp)	Nqmax (smp)
Jl. Raya Kalimantan	0,71	172,00	0,12	221	122	0,70	7,20	7,90	12,70
Jl. Raya Kranggan	0,33	769,00	0,21	221	250	0,00	13,03	13,03	20,30
Jl. Trans Yogi Barat	0,28	2981,00	0,61	221	832	0	24,20	24,20	34,50
Jl. Trans Yogi Timur	0,35	3009,00	0,61	221	1048	0	32,11	32,11	43,00

Sedangkan tundaan yang terjadi pada setiap kaki simpang disajikan di table 14.

Tabel 14. Tundaan

Lokasi	Dj (det/smp)	Q (smp/jam)	Dtot (smp.det)
Jl. Raya Kalimantan	83	122	10.132
Jl. Raya Kranggan	83	250	20.763
Jl. Trans Yogi Barat	83	832	69.098
Jl. Trans Yogi Timur	83	1.048	87.036
Total			187.029

Tingkat pelayanan jalan atau *Level of Service* jalan dapat dilihat di tabel 15 yang didasarkan pada hasil perhitungan tundaan rata – rata seluruh simpang.

Tabel 15. Tingkat pelayanan simpang

Lokasi	Dj (dtk)	LOS
Jl. Raya Kalimantan	83,05	F
Jl. Raya Kranggan	83,05	F
Jl. Trans Yogi Barat	83,05	F
Jl. Trans Yogi Timur	83,05	F

Dengan kinerja simpang seperti diatas maka dibuat alternative jika pada simpang tersebut dibuat jalan layang atau flyover sehingga dari hasil perhitungan diperoleh kinerja simpang seperti table 16.

Tabel 16 Tingkat pelayanan dengan flyover

Lokasi	Dj (dtk)	LOS
Jl. Raya Kalimanggis	12,83	B
Jl. Raya Kranggan	12,83	B
Jl. Trans Yogi Barat	12,83	B
Jl. Trans Yogi Timur	12,83	B

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

- a. Kondisi tingkat pelayanan simpang empat Kranggan sangat buruk (F) dengan waktu tundaan 83.05 detik
- b. Dengan membangun flyover maka kondisi tingkat pelayanan simpang empat Kranggan sangat baik (A/B) dengan waktu tundaan 12.83 detik

DAFTAR PUSTAKA

[1] Darmadi. ANALISIS DAMPAK LALAU LINTAS ON-OFF RAMP JATIKARYA TERHADAP JALAN TRANSYOGI, CIBUBUR. JTSA [Internet]. 2019Nov.15 [cited 2020Oct.11];18(2):1-12. Available from: <http://jurnalftspjayabaya.ac.id/index.php/jsa/article/view/2>

[2] Darmadi, Deddy Haryanto Sembiring. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal dan Ruas Jalan pada Jl. Tegar Beriman – Jl. Raya Bogor Kecamatan Cibinong Kabupaten Bogor. JTSA [Internet]. 2020Jun.27 [cited 2020Oct.11];19(1):93-100. Available from:

<http://jurnalftspjayabaya.ac.id/index.php/jsa/article/view/25>

[3] Reza Ali Maksum, Darmadi. OPTIMALISASI PERSIMPANGAN DENGAN SISTEM TERKOORDINASI DI KOTA KEDIRI. JTSA [Internet]. 2019Nov.15 [cited 2020Oct.11];19(1):98-108. Available from:

<http://jurnalftspjayabaya.ac.id/index.php/jsa/article/view/14>

[4] Autodesk Knowledge Network, InfraWorks 360 Traffic Analysis & Simulation Preview, 2020 from : <https://knowledge.autodesk.com/support/infracworks/learn-explore/caas/video/youtube/watch-v-ujThH9m-X7E.html?st=infracworks%20traffic>

[5] Tamin, O.Z, 2008, "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi", ITB, Bandung.

[6] Badan Pengelolaan Transportasi Jakarta, "Laporan Andalalalin Cimanggis-Cibitung seksi-1", 2018, Jakarta