

**ANALISIS KAPASITAS FLY PASS
(STUDI KASUS: SIMPANG MERUYA)**

**ANALYSIS OF FLYOVER CAPACITY
(CASE STUDY: MERUYA INTERSECTION)**

Wira Rante Paganggi¹, Ardeneline Larayana Pratama², Ita Lopang³, Jonathan Geraldin Yolando Susanto⁴, Piter Octaviano Sukarno⁵, Rendih⁶, Rizky Fernando Iwisara⁷, Setyabudi⁸

Program Studi Teknik Sipil – Universitas Kristen Krida Wacana

¹wira.2014ts020@civitas.ukrida.ac.id, ²ardeneline.2014ts016@civitas.ukrida.ac.id,
³ita.2014ts023@civitas.ukrida.ac.id, ⁴jonathan.2014ts003@civitas.ukrida.ac.id,
⁵piter.2014ts006@civitas.ukrida.ac.id, ⁶rendih.2014ts007@civitas.ukrida.ac.id,
⁷rizky.2014ts011@civitas.ukrida.ac.id, ⁸setyabudi@ukrida.ac.id

Abstrak

Transportasi di Indonesia mengalami perkembangan yang pesat setiap tahunnya. Adapun masalah yang ada di Simpang Meruya, yaitu derajat kejenuhan di atas 0,75 dan panjang antrian kendaraan yang tinggi. Pada studi kasus ini dilakukan analisis kapasitas *fly pass* di Simpang Meruya dengan menentukan kapasitas lalu lintas serta lebar efektif yang digunakan untuk perencanaan *fly pass*. Perencanaan *fly pass* menggunakan data kapasitas lalu lintas 75% dari kapasitas tertinggi kemudian dilakukan pengecekan kinerja simpang di bawahnya untuk kapasitas lalu lintas 25% menggunakan MKJI 1997. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan *fly pass* tipe 2/2 D dengan lebar lajur 3,25 m dapat mengurangi kemacetan yang terjadi di simpang Meruya. Kendaraan terhenti rata-rata sebelum *fly pass* pada pagi hari, yaitu 3,99 dan 3,94, dan sesudah *fly pass* pada pagi hari menjadi 3,27, serta pada sore hari menjadi 3,22. Sebelum adanya *fly pass* tingkat pelayanan simpang pada pelayan D dan sesudah adanya *fly pass* tingkat pelayanan simpang menjadi pelayan C. Dengan demikian, perencanaan *fly pass* pada simpang empat bersinyal simpang Meruya layak dilakukan.

Kata Kunci: Simpang, *Fly pass*, kapasitas, MKJI, tingkat pelayanan

Abstract

The development of transportation in Indonesia experience rapid growth every year. The existing problem in Simpang Meruya is that the degree of saturation is above 0.75 and a long queue of vehicles. In this case study, the flyover capacity in Simpang Meruya is analyzed by determining the traffic capacity and the effective width applied in planning the flyover. The flyover was planned using the 75% of the highest capacity data. Then, performance of intersections for traffic capacity below 25% using MKJI 1997 was observed. The results show the planning of 2/2 D flyover type, in which the lane width is 3.25 m, can reduce congestion at Meruya intersection. In average, the number of vehicles that stop before the flyover in the morning are 3.99 and 3.94. After the flyover in the morning, it decreases to 3.27, and in the afternoon, it decreases to 3.22. Before the flyover was built, the intersection served D service level. After the flyover was built, the intersection serve C service level. It can be concluded that, planning a flyover at the signalized intersection of Meruya was worth doing.

Keywords: Intersection, Fly Pass, Capacity, MKJI, Level of Service

Tanggal Terima Naskah : 14 Desember 2017
Tanggal Persetujuan Naskah : 02 Februari 2018

1. PENDAHULUAN

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi digunakan agar perpindahan yang dilakukan secepat mungkin dibanding dengan berjalan kaki. Transportasi dibagi menjadi tiga, yaitu transportasi darat, laut, dan udara. Khusus di Jakarta, dengan pertumbuhan populasi yang semakin tinggi, permasalahan yang muncul adalah permasalahan transportasi. Permasalahan transportasi dipicu oleh permasalahan kendaraan yang cukup tinggi, jumlah sarana yang kurang memadai, dan sifat pengemudi yang kurang disiplin. Masalah tersebut mengakibatkan kemacetan yang hingga kini belum bisa dipecahkan secara tuntas.

Kondisi terparah pada pagi hari, yaitu waktu berangkat sekolah dan kantor, serta pada sore hari waktu pulang kerja. Namun kemacetan juga bisa terjadi pada siang hari. Berbagai cara telah dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut, yaitu membangun prasarana fisik seperti *fly pass* dan meningkatkan manajemen lalu lintas. Salah satu kebijakan lalu lintas yang dilakukan adalah pemasangan dan pengaturan lampu lalu lintas di persimpangan. Dengan adanya pemasangan dan pengaturan lampu lalu lintas diharapkan dapat mengurangi angka tundaan dan antrian yang tinggi pada daerah simpang.

Tabel 1. Data arus lalu lintas Simpang Meruya

		ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)								
Kode Pendekat	Arah	Kendaraan ringan (LV)			Kendaraan berat (HV)			Sepeda Motor (MC)		
		emp terlindung = 1,0			emp terlindung = 1,3			emp terlindung = 0,2		
		emp terlawan = 1,0			emp terlawan = 1,3			emp terlawan = 0,4		
		kend/ jam	smp/jam		kend/ jam	smp/jam		kend/ jam	smp/jam	
Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan		Terlindung	Terlawan			
T	ST	344	344	344	3	4	14	1050	210	420
B	ST	242	242	242	0	0	0	600	120	240

Tabel 2. Data arus lalu lintas Simpang Meruya

Kode Pendekat	Arah				KENDARAAN TAK BERMOTOR
		Kendaraan Total MV Bermotor			Arus UM
		kend/ jam	smp/jam		kend/jam
Terlindung	Terlawan				
T	ST	1398	559	769	4
B	ST	842	363	483	4

Permasalahan tundaan dan antrian yang panjang sering terjadi di Simpang Meruya sehingga diperlukan penelitian untuk mengatasi masalah tersebut. Pada studi kasus ini dilakukan analisis kapasitas *fly pass* di Simpang Meruya. Masalah simpang tersebut adalah derajat kejenuhan di atas 0,75 dan panjang antrian kendaraan yang tinggi.

2. KONSEP DASAR

2.1 Simpang

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 [1].

Lalu lintas pada masing-masing kaki persimpangan menggunakan ruang jalan pada persimpangan secara bersama-sama dengan lalu lintas lainnya. Oleh karena itu, persimpangan merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dengan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan, khususnya di daerah-daerah perkotaan. Persimpangan merupakan tempat sumber konflik lalu lintas yang rawan terhadap kecelakaan karena terjadi konflik antara kendaraan dengan lainnya ataupun antara kendaraan dengan pejalan kaki [2]. Masalah utama yang saling terkait pada persimpangan adalah volume dan kapasitas yang secara langsung mempengaruhi hambatan, desain geometrik dan kebebasan pandang, kecelakaan dan keselamatan jalan, kecepatan, lampu jalan, parkir, akses pembangunan umum, serta pejalan kaki dan jarak antar simpang. Kinerja lalu lintas perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu lintas.

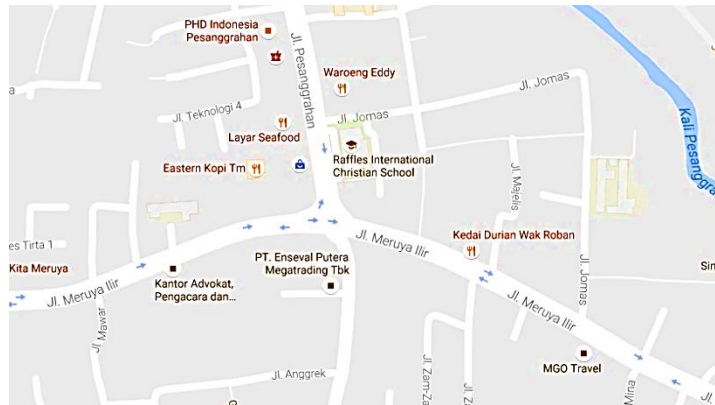
2.2 Simpang Bersinyal

Simpang bersinyal adalah suatu persimpangan yang terdiri atas beberapa lengan dan dilengkapi dengan peraturan sinyal lampu lalu lintas (*traffic light*). Berdasarkan MKJI 1997 [3], tujuan penggunaan sinyal lampu lalu lintas pada persimpangan adalah untuk menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik arus lalu lintas, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan, bahkan selama kondisi lalu lintas jam puncak, untuk memberi kesempatan pada kendaraan dan pejalan kaki dari jalan simpang untuk memotong jalan utama, serta untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas akibat tabrakan antara kendaraan dari arah yang bertentangan.

2.3 Simpang Bersinyal di Jalan Meruya

Pada studi kasus ini dilakukan analisis simpang di daerah Meruya. Lokasi yang bertempat di Meruya Utara dengan jumlah penduduk 27.977 jiwa dan 6.894 keluarga, dengan luas wilayah 476 ha. Meruya Utara termasuk dalam kota Jakarta Barat, sedangkan pertumbuhan jalan di kota Jakarta Barat kurang, seiringnya dengan bertambahnya kendaraan yang menggunakan jalan sehingga diperlukan adanya manajemen dan rekayasa lalu lintas yang dinamis.

Penyebab utama buruknya kondisi lalu lintas di kawasan jalan Meruya Ilir karena banyaknya pergerakan yang terjadi di kawasan Jakarta Barat. Kawasan Meruya Ilir merupakan titik pertemuan arus lalu lintas dari berbagai arah yang sangat padat. Arus lalu lintas tersebut antara lain, arus utama dari barat (Jl. Meruya Ilir) menuju Jakarta dari arah timur (Jl. Meruya Ilir) menuju kota Tangerang dari arah utara (Jl. Pesanggrahan menuju Jakarta dan dari selatan (Jl. Srengseng Raya) menuju Tangerang ditambah dengan adanya pintu tol Kebun Jeruk dan pembangunan kota Jakarta Barat (Perkantoran, Pertokoan, Apartemen), serta pedagang kaki lima di atas trotoar. Adanya pengalihan pejalan kaki ke jalan raya mengakibatkan jalan menjadi padat, ditambah lagi dengan pengguna jalan yang kurang disiplin dalam berlalu lintas. Hal ini terbukti dengan banyaknya angkutan kota yang berhenti sembarangan di setiap sisi Jl. Meruya Ilir, Jl. Srengseng Raya, Jl. Pesanggrahan. Hal tersebut terjadi pada jam puncak macet, yaitu pagi hari pukul 06.00-09.00 dan sore hari menjelang malam pukul 16.00-19.00, namun tidak berlaku pada hari libur.



Gambar 1. Lokasi studi kasus analisis Simpang

2.4 Fly Pass

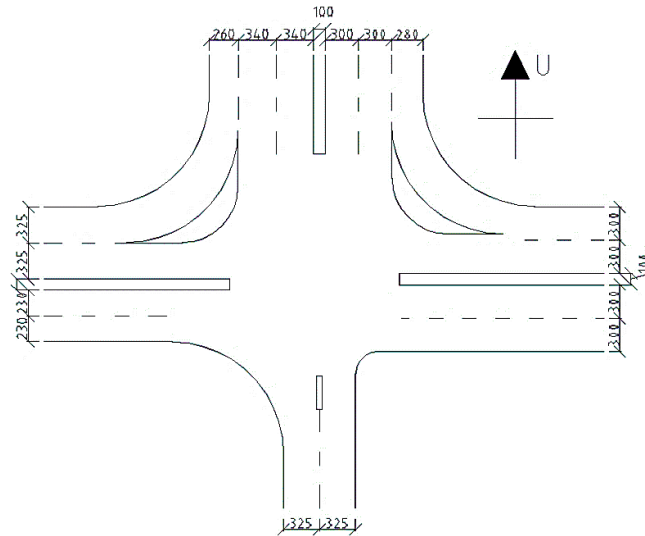
Fly pass adalah jalan layang yang dibangun tak sebidang untuk menghindari daerah/kawasan yang selalu menghadapi permasalahan kemacetan lalu lintas, melewati persilangan kereta api untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas dan efisiensi, mengatasi hambatan karena konflik di persimpangan, melalui kawasan kumuh yang sulit ataupun melalui kawasan rawa-rawa [4]. Pada umumnya *fly over* atau jalan layang berada di daerah yang padat penduduk, seperti Jakarta, karena jumlah penduduk yang besar sehingga mengharuskan jalan terus bertambah atau diperlukan pembuatan jalan alternatif seperti *fly pass* [5].



Gambar 2. Fly Pass

3. METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai analisis kapasitas *fly pass* pada simpang memerlukan adanya *surveyor* untuk pengambilan data jumlah kendaraan pada simpang yang akan dianalisis. Pencarian simpang juga dilakukan pada daerah Jakarta dengan kondisi simpang yang layak untuk dibangun *fly pass* dari segi lebar dan jumlah lajur pada persimpangan tersebut. Sebelum melakukan pengambilan data jumlah kendaraan, data pelengkap seperti dimensi ruas jalan, waktu siklus sinyal, dan durasi lampu hijau atau merah harus diambil terlebih dahulu pada setiap arah pendekatan simpang.

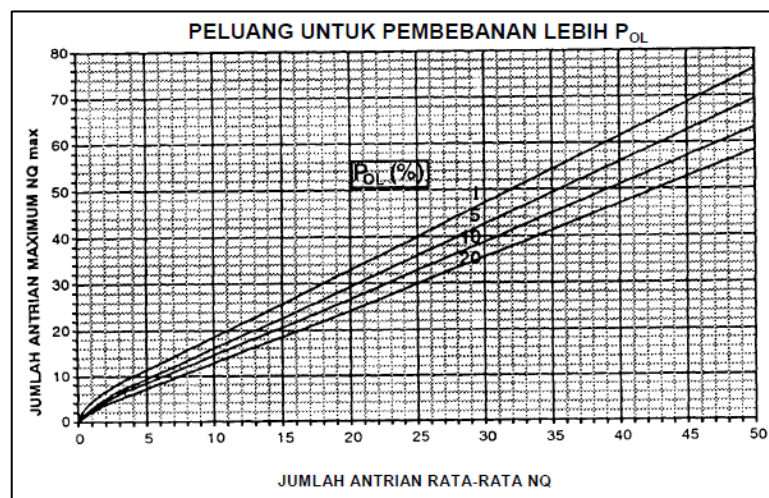


Gambar 3. Denah Simpang Jalan Meruya

Simpang yang dianalisis memiliki nilai derajat kejenuhan $\geq 0,75$. Simpang tersebut memiliki empat arah pendekatan serta lebar jalan yang memadai untuk perencanaan *fly pass* setelah dianalisis. Dengan direncanakannya sebuah *fly pass* pada salah satu lengan simpang yang memiliki derajat kejenuhan paling tinggi, diharapkan dapat mengurangi nilai derajat kejenuhan pada simpang tersebut dan memaksimalkan fungsi simpang agar dapat mengurangi kemacetan lalu lintas.

Survei yang dilakukan mencakup jumlah kendaraan yang melalui simpang tersebut, baik kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor, maupun kendaraan tak bermotor. Pengambilan data tersebut dilakukan pada setiap lengan simpang dan setiap arah yang ada pada fase simpang tersebut. Survei ini dilakukan pada jam sibuk, yaitu pukul 06.00 WIB - 09.00 WIB pada pagi hari dan pukul 16.00 WIB - 19.00 WIB pada sore hari.

Data primer pada survei kapasitas simpang adalah jumlah kendaraan yang melalui simpang tersebut (pagi dan malam hari) dan hambatan samping pada setiap lengan simpang dimana setiap arah memiliki fungsi masing-masing untuk setiap aktivitas masyarakat di daerah tersebut. Data sekunder yang diambil berupa peta jaringan jalan/fase beserta arahnya pada setiap lengan simpang yang dipengaruhi lampu sinyal pada simpang tersebut. Selain itu peta topografi juga merupakan data lain yang menunjukkan lokasi simpang yang akan dianalisis.



Gambar 4. Jumlah antrian rata-rata NQ_{max}

Data yang telah didapatkan dari hasil survei diolah berdasarkan MKJI 775 untuk menganalisis arus lalu lintas, waktu sinyal, kapasitas simpang, dan panjang antrian jumlah kendaraan terhenti tertunda pada simpang tersebut di pagi hari maupun di sore hari berdasarkan jam puncak. Data yang telah diolah kemudian dianalisis untuk setiap nilai arus lalu lintas, waktu sinyal, kapasitas simpang, dan panjang antrian jumlah kendaraan terhenti tertunda. Dari analisis yang telah dilakukan dapat diketahui suatu lengan simpang yang tidak memenuhi standar kelayakan simpang, terutama dari segi derajat kejenuhannya. Dengan diketahuinya suatu lengan simpang yang derajat kejenuhannya berada di bawah standar kelayakan, dilakukanlah perancangan *fly pass* yang bertujuan untuk mengurangi derajat kejenuhan dari simpang tersebut dan memaksimalkan fungsi simpang.

Fly pass yang dirancang harus dianalisis kelayakannya dan pengaruhnya terhadap perilaku lalu lintas pada daerah tersebut. Dengan adanya *fly pass* yang dirancang diharapkan dapat mengurangi nilai derajat kejenuhan pada simpang tersebut, yaitu $\leq 0,75$. Selain itu kelayakan *fly pass* juga dianalisis berdasarkan nilai derajat kejenuhan dari *fly pass* itu sendiri yang diharapkan nilainya ≤ 1 .

Setelah dilakukan analisis kelayakan *fly pass* dan kelayakan simpang utama, didapatkan hasil yang menunjukkan layak atau tidaknya pada simpang tersebut dibuat *fly pass*. Hal tersebut juga perlu memperhatikan segi efisiensi jika dibuat *fly pass* pada simpang tersebut. Dari kesimpulan hasil pengolahan data yang dilakukan maka munculah saran-saran dari studi kasus ini untuk memaksimalkan proses analisis simpang beserta penambahan *fly pass* untuk studi kasus selanjutnya.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Simpang Normal

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan pada jam puncak padatnya kendaraan di simpang Meruya, yaitu pagi (06.00-09.00) dan sore (16.00-19.00) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kapasitas lalu lintas

Waktu (kend/jam)	Arah	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Kendaraan Tidak Bermotor
06.00-09.00	Utara ke LTOR	328	1	700	5
	Utara ke ST	105	5	318	1
	Utara ke RT	258	1	463	2
	Selatan ke LTOR	36	0	177	3
	Selatan ke ST	73	9	700	4
	Selatan ke RT	56	1	299	1
	Timur ke LT	57	2	99	0
	Timur ke ST	344	3	1050	4
	Timur ke RT	139	0	608	0
	Barat ke LTOR	222	2	509	1
16.00-19.00	Barat ke ST	242	0	600	4
	Barat ke RT	27	1	101	0
	Utara ke LTOR	280	0	647	3
	Utara ke ST	97	10	362	0
	Utara ke RT	175	7	418	1
	Selatan ke LTOR	42	0	274	0
	Selatan ke ST	42	0	274	0
	Selatan ke RT	105	0	689	3
Timur ke LT	42	1	181	0	
Timur ke ST	59	0	89	0	
Timur ke RT	352	1	1024	2	

Tabel 3. Kapasitas lalu lintas (Lanjutan)

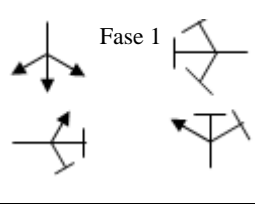
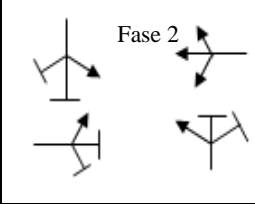
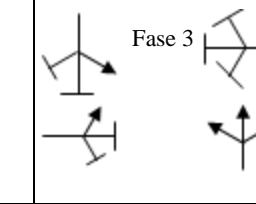
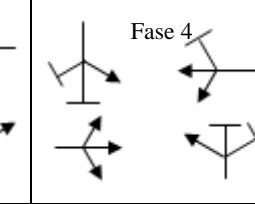
Waktu (kend/jam)	Arah	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Kendaraan Tidak Bermotor
16.00-19.00	Barat ke LTOR	174	0	414	1
	Barat ke ST	176	2	444	1
	Barat ke RT	232	0	576	6

Tabel 4. Data Geometrik Simpang

Kode Pendekat	Tipe Lingkungan Jalan	Hambatan Samping (Tinggi/Rendah)	Median (Ya/Tidak)	Belok Kiri Langsung (Ya/Tidak)	Lebar Pendekat (m)			
					Pendekat Wa	Masuk Wmasuk	Belok Kiri Langsung WLTOR	Keluar Wkeluar
U	COM	Tinggi	Ya	Ya	8.8	6	2.8	5
T	COM	Tinggi	Ya	Ya	6	6	0	4.5
S	COM	Rendah	Tidak	Ya	5.25	3.25	2	6
B	COM	Rendah	Ya	Ya	6.5	3.25	3.25	5

Berdasarkan tabel 4, tipe lingkungan jalan pada semua arah merupakan komersial (COM). Terdapat perbelanjaan yang berada di pinggir jalan, seperti Seven Eleven, toko meubel, dan lainnya. Daerah tersebut merupakan daerah komersil berhambatan samping tergolong rendah dan tinggi. Semua lebar jalan dan jumlah jalur dari semua arah berbeda-beda.

Tabel 5. Data fase dan lampu sinyal Simpang Meruya

							
g = 63 det	IG = 5 det	g = 115 det	IG = 3 det	g = 53 det	IG = 5 det	g = 67 det	IG = 4 det
Waktu siklus = 195 detik				Waktu hilang total = 17 detik			

Tabel 6. Parameter kerja Simpang Normal

Parameter Kerja Simpang		Pagi	Sore
Rasio Arus Simpang	IFR	0,7	0,67
Waktu	C	86	78
Kendaraan Terhenti Rata-Rata	NS _{tot}	3,99	3,94
Tundaan Simpang Rata-Rata	Di	39,77	35,25
Panjang Antrian	QL		
Utara	m	56	42
Selatan	m	50	45
Timur	m	78	76
Barat	m	51	44
Derajat Kejenuhan	DS		
Utara		0.83	0.79
Selatan		0.84	0.81
Timur		0.83	0.83
Barat		0.85	0.83
Kapasitas Lalu Lintas	Q		

Tabel 6. Parameter kerja Simpang Normal (Lanjutan)

Parameter Kerja Simpang		Pagi	Sore
Utara	kend/smp	2186	3999
Selatan	kend/smp	2569	2674
Timur	kend/smp	4610	4227
Barat	kend/smp	3164	3092

Pada tabel 6, waktu siklus yang disesuaikan pada pagi hari, yaitu 103 dan pada sore hari 95, hal ini menunjukkan bahwa simpang meruya merupakan simpang empat fase karena berada pada kisaran waktu siklus 80-140. Tundaan simpang rata-rata, yaitu pada pagi hari 39,77 dan pada sore hari 35,25. Hal ini menunjukkan bahwa simpang meruya berada pada pelayanan D, yaitu kurang yang berarti bahwa kapasitas lalu lintas tidak stabil dan kecepatan dari kendaraan lambat yang berakibat pada terjadinya kemacetan. Derajat kejenuhan tiap arah berbeda-beda juga pada kapasitas lalu lintasnya. Derajat kejenuhan dan kapasitas yang paling tinggi terdapat pada arah barat dan timur. Derajat kejenuhan dari setiap tipe pendekat di atas standar, yaitu di bawah 0,75 karena kapasitas lalu lintas yang sudah sangat melebihi akan menyebabkan kemacetan. Pada panjang antrian terdapat antrian yang yang panjang di arah timur, yaitu 78 m yang menyebabkan kemacetan. Untuk mengurangi kemacetan tersebut diperlukan pembangunan infrastruktur seperti *fly pass*. Selanjutnya akan dilakukan perencanaan *fly pass* dari pendekat Timur dan Barat dengan tipe jalan 2/2 UD untuk memperbaiki kinerja simpang yang ada.

4.2 Fly Pass

Analisis data arah barat ke timur dan timur ke barat dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Kapasitas lalu lintas

Arah	Waktu (kend/jam)	Kendaraan Ringan (emp = 1,0)	Kendaraan Berat (emp = 1,3)	Sepeda Motor (emp = 0,25)	Kendaraan Tidak Bermotor
Barat 75 % arah ST	06.00-09.00	182	0	112	3
Timur 75% arah ST		258	3	197	3
Barat 25% arah ST		61	0	150	1
Timur 25% arah ST	06.00-09.00	86	1	263	1
Barat 25% arah ST	16.00-19.00	58	0	144	2
Timur 25% arah ST		88	0	256	1

Tabel 8. Derajat kejenuhan pada pagi hari

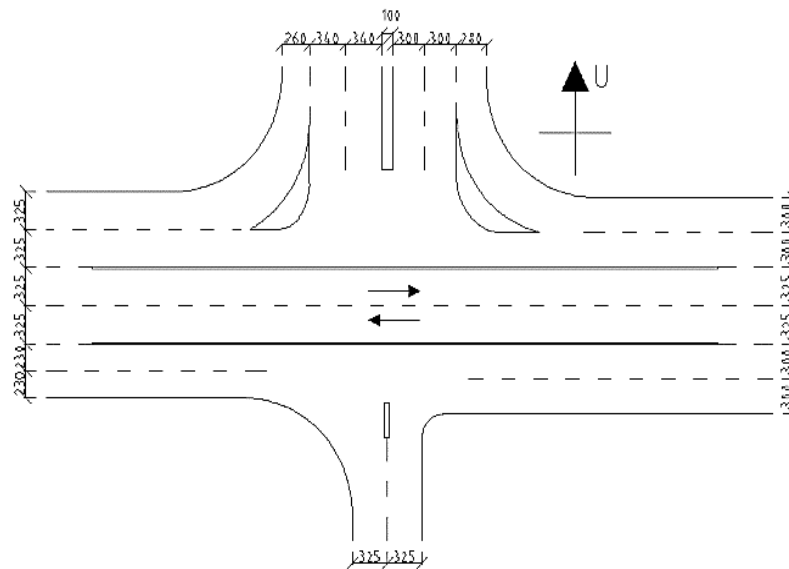
Arah	Kapasitas Dasar	Lebar Jalan Efektif	Cw	Fcs	C	Kapasitas Lalu Lintas	Derajat Kejenuhan
Barat - ST	3300	3.25	0.96	1	10296	297	0,1801
Timut - ST	3300	3.25	0.96	1	10296	461	0,08

Dari tabel 8 dapat dilihat data untuk pembangunan *fly pass*, yaitu direncanakan pembangunan 2 jalur 2 arah (2/2UD), direncanakan lebar jalan efektif yaitu 3,25 m untuk kapasitas lalu lintas 279 kend/smp dan 461 kend/smp. Didapatkan derajat kejenuhan 0,1801 dan 0,08, hal ini menunjukkan bahwa setelah pembangunan *fly pass* tidak akan terjadi kemacetan lagi dari arah barat ke timur dan dari timur ke barat.

Tabel 9. Parameter kerja Simpang setelah *Fly Pass*

Parameter Kerja Simpang		Pagi	Sore
Rasio Arus Simpang	IFR	0,48	0,45
Waktu	C	72	58
Kendaraan Terhenti Rata-Rata	NS_{tot}	3.51	3.6
Tundaan Simpang Rata-Rata	Di	23.56	18.21
Panjang Antrian		QL	
Utara	m	41	28
Selatan	m	25	30
Timur	m	30	25
Barat	m	16	13
Derajat Kejenuhan		DS	
Utara		0.80	0.66
Selatan		0.59	0.66
Timur		0.57	0.64
Barat		0.55	0.57
Kapabilitas Lalu Lintas		Q	
Utara	kend/smp	2186	2002
Selatan	kend/smp	1288	2674
Timur	kend/smp	2510	2161
Barat	kend/smp	950	1875

Pada tabel 9 dapat dilihat pengolahan data secara keseluruhan. Derajat kejenuhan tiap arah berbeda-beda juga pada kapasitas lalu lintasnya. Derajat kejenuhan dan kapasitas setelah *fly pass* dibangun, yaitu derajat kejenuhan dan kapasitas lalu lintas di bawah *fly pass* menurun. Hal ini menandakan bahwa tidak akan terjadi macet lagi setelah pembangunan *fly pass*.

Gambar 5. Denah *Fly Pass*

Dari gambar 5 dapat dilihat arah, jumlah jalur, dan lebar untuk *fly pass*. Terjadi Penambahan lebar jalan yang ada di bawah *fly pass* (simpang) dikarenakan pembuatan jalan untuk naik ke *fly pass* dan jalan yang dibawahnya untuk dilalui kendaraan yang ingin lewat di bawahnya.

4.3 Data LAR 5 Tahun

Tabel 12 menunjukkan pertumbuhan kendaraan per 5 tahun. Pertumbuhan kendaraan per 5 tahun arah timur ke barat, yaitu 316 kend/thn dan arah barat ke timur 204 kend/thn.

Tabel 10. Data Penduduk DKI Jakarta

2014	10075,3 ribu orang
------	--------------------

Sumber: BPS Provinsi DKI Jakarta

Tabel 11. Data Kendaraan Bermotor DKI Jakarta

Tahun	Jumlah (kend)
2010	11997519
2011	13347802
2012	14618313
2013	16072869
2014	17523967
Rata-rata	1381612

Sumber: Ditlantas Polda Metro Jaya

Tabel 12. Data Perhitungan LAR

Rata-rata Pertumbuhan kendaraan/tahun (kend/tahun)	1381612
Rata-rata Pertumbuhan kendaraan/ 5 tahun (kend/5 tahun)	6908060
Jumlah Penduduk (jiwa)	10075300
LAR/5 Tahun (%)	68,56
Timur – Barat (kend/5 tahun)	316
Barat – Timur (kend/5 tahun)	204

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kapasitas *fly pass* pada simpang Meruya, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Perencanaan *fly pass* tipe 2/2 D dengan lebar lajur 3,25 m dapat mengurangi kemacetan yang terjadi di simpang Meruya.
- Waktu siklus yang disesuaikan, yaitu 103, menunjukkan bahwa simpang tersebut 4 fase. Waktu siklus sebelum dan sesudah *fly pass* sama karena kondisi lalu lintas sebelum dan sesudah *fly pass* sama.
- Kendaraan terhenti rata-rata sebelum *fly pass* pada pagi hari, yaitu 3,99 dan 3,94, sesudah *fly pass* pada pagi hari menjadi 3,27 dan pada sore hari menjadi 3,22.
- Tundaan simpang sebelum *fly pass*, yaitu pada pagi hari 39,77 dan pada sore hari 35,25, sesudah *fly pass* pada pagi hari menjadi 28,16 dan pada sore hari menjadi 24,96. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum adanya *fly pass* pelayanan simpang pada pelayan D dan sesudah adanya *fly pass* pelayanan simpang menjadi pelayan C.
- Derajat kejenuhan sebelum adanya *fly pass* khususnya pada arah timur pada pagi hari, yaitu 0,83 dan pada sore hari 0,83, sesudah adanya *fly pass* pada pagi hari menjadi 0,52 dan pada sore hari menjadi 0,54. Pada arah barat pada pagi hari, yaitu 0,85 dan pada sore hari 0,83, sesudah adanya *fly pass* pada pagi hari menjadi 0,39 dan pada sore hari menjadi 0,31. Hal ini menunjukkan bahwa sesudah adanya *fly pass* kapasitas lalu lintas menjadi stabil. Penurunan derajat kejenuhan juga berpengaruh ke arah selatan dan timur

- f. Panjang antrian yang paling panjang pada arah timur, yaitu 78 m pada pagi hari dan 76 m pada sore hari, dan sesudah adanya *fly pass* menurun menjadi 30 m pada pagi hari dan 25 m pada sore hari. Penurunan panjang antrian juga mempengaruhi penurunan panjang antrian pada arah pendekat lainnya.
- g. Perencanaan pembangunan *fly pass* pada simpang Meruya layak dilaksanakan, ditinjau dari kinerja lalu lintas.

REFERENSI

- [1]. (n.d.). Retrieved from Academia.edu: [http://www.academia.edu/6194059 /Metode_Pelaksanaan_Flyover](http://www.academia.edu/6194059/Metode_Pelaksanaan_Flyover).
- [2]. Aji, I. K. 2013. Analisis Karakteristik dan Kinerja Simpang Empat Bersinyal (Studi Kasus Simpang Empat Telukan Grogol Sukoharjo). *Naskah Publikasi Tugas Akhir*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [3]. Dirjen Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- [4]. Dirjen Bina Marga. 2009. *Prosedur Operasional Standar Survey Lalu Lintas*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- [5]. *Fly Pass*. (n.d.). Retrieved from Unsyiah: http://etd.unsyiah.ac.id/index.php?p=show_detail&id=3785.

