

Analisis Dampak Gang pada Putaran Balik Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Affandi Yogyakarta

Prima J. Romadhona, Rizqi Imam Fauzi

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang KM 14,5 Sleman, Yogyakarta
prima_dhona@uii.ac.id

Abstrak

Jalan Affandi merupakan salah satu ruas jalan di Kota Yogyakarta yang mempunyai arus lalu lintas yang cukup tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai panjang antrian, tundaan, dan kecepatan di Jalan Affandi Yogyakarta akibat adanya posisi putaran balik yang terdapat di depan gang akses masuk. Selain itu, dimodelkan pula usulan manajemen lalu lintas untuk meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut. Pengambilan data dilakukan pada hari Sabtu dan Rabu lalu dimodelkan dengan perangkat lunak VISSIM. Selanjutnya, perhitungan perencanaan bukaan median fasilitas putar balik menggunakan standar dari Bina Marga 2005. Hasil analisis pada kondisi eksisting menunjukkan nilai panjang antrian dan tundaan masing-masing sebesar 67,03 m dan 22,61 s, sedangkan untuk kecepatan arah utara-selatan sebesar 23,04 km/jam dan untuk arah Selatan-Utara sebesar 26,69 km/jam. Usulan alternatif I menunjukkan bahwa pemindahan dan penutupan bukaan median fasilitas putar balik sejauh 60 meter dari gang didapatkan penurunan panjang antrian dan tundaan berturut-turut sebesar 91,84% dan 79,08%, serta untuk kecepatan kendaraan arah Utara-Selatan mengalami kenaikan sebesar 29,84% dan arah Selatan-Utara sebesar 33,39% dari kondisi eksisting. Usulan alternatif II menunjukkan bahwa pemindahan bukaan median sejauh 50 meter dari gang didapatkan penurunan panjang antrian dan tundaan sebesar 53,66% dan 76,64%. Sedangkan untuk nilai kecepatan kendaraan arah Utara-Selatan mengalami kenaikan sebesar 26,55% dan arah Selatan-Utara 32,80% dari kondisi eksisting. Kesimpulannya, semakin jauh posisi putaran balik dari gang, maka menunjukkan peningkatan kinerja lalu lintas yang lebih baik.

Kata kunci: Median, Kinerja Lalu Lintas, *U-Turn*, VISSIM

Abstract

Affandi street was one of the area at Yogyakarta that has high traffic flow. The research data was conducted with field survey covering road geometry, traffic volume, queue length, delay, and vehicle speed on Saturday and Wednesday. The calculation of u-turn planning was used Bina Marga guideline then modelled with VISSIM software. At the existing conditions showed the queue length and delay were 67.03 meters and 22.61 seconds. The velocity at North-South was 23.04 km/h and at South-North direction was 26.69 km/h. The result of the solution I showed that the displacement of the u-turn as far as 60 meters from the alley obtained decreasing number of queue length and delay as much as 91.84% and 79.08%. Moreover, vehicle speed at North-South direction increased 29.84% as well as at South-North increased 33.39% from existing conditions. On the better result, solution II showed that the displacement of median opening as far as 50 meters from alley was decreasing number of queue length and delay as much as 53.66% and 76.64%. While for value vehicle speed at north-south direction increased 26.55% and at South-North increased 32.80% from existing condition. As a conclusion, the further position of u-turn from the alley, the better improvement of traffic performance.

Keywords: Median, Traffic Performance, *U-Turn*, VISSIM

I. PENDAHULUAN

Jalan Affandi Yogyakarta merupakan salah satu kawasan bisnis dan memiliki tingkat kemacetan lalu

lintas yang tinggi. Beberapa fasilitas bukaan median berada tepat di depan gang sehingga penelitian kali ini dilakukan untuk mendesain ulang bukaan median di beberapa titik tinjauan.

Median merupakan suatu bagian jalan yang berada di tengah dan tidak digunakan untuk lalu lintas kendaraan. Fungsi utama median jalan yaitu pemisah arus lalu lintas yang berlawanan arah. Median juga berfungsi sebagai jalur perubahan kecepatan dan jalur tunggu untuk lalu lintas belok kanan dan berputar arah. Keluar masuk dan menyeberangnya kendaraan dari lawan arah menuju gang (*alley*) yang tepat berada di depan putaran balik (*u-turn*) menjadi penyebab kemacetan lalu lintas yang semakin parah karena terjadi pengurangan kecepatan kendaraan pada jalan utama. Selain itu, hal tersebut juga menyebabkan berhentinya kendaraan dari jalan utama akibat ada aktifitas penyeberangan kendaraan melalui putaran balik. Ruas Jl. Affandi Yogyakarta merupakan salah satu kawasan bisnis yang terkemuka di Yogyakarta sehingga menjadikan jalan tersebut mempunyai volume lalu lintas yang cukup padat. Pada kawasan pertokoan, perkantoran, tempat makan, hingga institusi pendidikan di Jl. Affandi Yogyakarta terdapat banyak titik bukaan median berada tepat di depan gang yang mengakomodasi kendaraan belok kanan, berputar arah, dan juga menyeberang masuk menuju gang.

Penelitian sebelumnya telah merekomendasikan solusi alternatif pada median di Lampung dengan memberlakukan sistem buka tutup pada titik bukaan median di beberapa lokasi bukaan median, sehingga dapat mengurangi dampak kemacetan lalu lintas [1]. Selain itu juga telah dianalisa pengaruh putaran balik terhadap kinerja arus lalu lintas di ruas Jalan R. E. Martadinata Kota Samarinda. Hasilnya didapatkan akibat tundaan yang terjadi pada lokasi penelitian masih dapat diterima dan tidak menyebabkan kemacetan yang berarti [2]. Pengaruh gerakan kendaraan berbalik arah terhadap arus lalu lintas juga sudah pernah diteliti untuk tiga variabel data utama yang dipakai, yaitu dua variabel yang pertama sebagai input data untuk analisis karakteristik lalu lintas (volume dan kecepatan) dan satu variabel (waktu tempuh) merupakan data untuk analisa tundaan operasional. Hasil kecepatan ruang rata-rata pada arus bebas (*free flow speed*) di dapat dengan menggunakan metode Greenshield. Variabel kecepatan ruang rata-rata pada lokasi tepat putaran balik lebih kecil daripada lokasi sebelum dan setelah putaran balik, sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya kendaraan yang melakukan putaran balik dapat mempengaruhi kecepatan kendaraan lainnya. Tundaan yang terjadi pada lokasi studi masih dapat diterima dan tidak menyebabkan kemacetan lalu lintas yang parah. Pada penelitian ini adanya kendaraan yang menyeberang dan melakukan putaran balik tepat pada gang

mempengaruhi kecepatan kendaraan lainnya dan arus lalu lintas [3].

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbandingan kinerja ruas jalan akibat dampak putaran balik yang berada tepat di depan gang di ruas Jl. Affandi Yogyakarta. Selanjutnya, penelitian ini juga merekomendasikan solusi untuk meningkatkan kinerja ruas Jl. Affandi akibat adanya putaran balik tepat di depan gang dengan pemodelan menggunakan *software* VISSIM. Perbedaan yang mendasar antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terdapat pada lokasi penelitian. Perbedaan juga terlihat pada analisa putaran balik. Pada beberapa penelitian terdahulu tidak melakukan penelitian dampak gang terhadap putaran balik, sedangkan penelitian kali ini analisis dampak gang terhadap putaran balik dilakukan menggunakan *software* VISSIM dan Pedoman Perencanaan Putaran Balik 06/BM/2005.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Median

Pemisah tengah (median) adalah suatu jalur bagian jalan yang terletak di tengah, tidak digunakan untuk lalu lintas kendaraan. Fungsi utama pemisah tengah adalah memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah dan mengurangi daerah konflik bagi kendaraan belok kanan sehingga dapat meningkatkan keamanan dan kelancaran lalu lintas di jalan tersebut [4]. Fasilitas median yang merupakan area pemisah antara kendaraan arus lurus dan kendaraan arus balik perlu disesuaikan dengan kondisi arus lalu lintas, kondisi geometrik jalan, dan komposisi lalu lintas [5].

B. Gang

Gang adalah salah satu infrastruktur umum perkotaan yang signifikan dan dapat memfasilitasi pengelolaan perkotaan. Gang yang didesain ulang dapat berfungsi sebagai jalan alternatif yang dapat memperbaiki lingkungan dengan mendorong peningkatan visibilitas serta penggunaan ruang sebagai akses jalan umum [6].

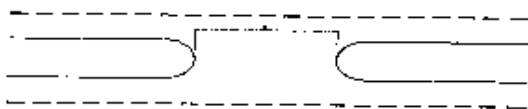
C. Putaran Balik

Perencanaan lokasi putaran balik harus memperhatikan kondisi geometri dan kondisi daerah sekitar. Bukaan median direncanakan untuk memfasilitasi kendaraan agar dapat melakukan putaran balik, gerakan memotong, dan belok kanan. Tidak efektif apabila bukaan median jalan untuk putaran balik berada di depan gang. Putaran balik yang berada tepat di depan gang dapat menimbulkan masalah lalu lintas. Putaran balik adalah salah satu cara pemecah dalam manajemen

lalu lintas jalan. Putaran balik diizinkan pada setiap bukaan median, kecuali ada larangan dengan tanda lalu lintas misalnya dengan rambu lalu lintas yang dilengkapi dengan alat bantu patok besi berantai, seperti pada jalan bebas hambatan yang fungsinya hanya untuk petugas atau pada saat keadaan darurat [7]. Putaran balik adalah suatu putaran di dalam sarana (angkut/kendaraan) yang dilakukan dengan cara menggerakkan kendaraan setengah lingkaran yang bertujuan untuk melakukan gerakan balik arah [7]. Pengertian lain fasilitas putaran balik adalah fasilitas jalan yang bertujuan untuk memberikan peluang pengemudi kendaraan dalam melakukan pergerakan memutar. Keberadaan putaran balik tidak sepenuhnya memberikan keamanan dan kenyamanan dalam berlalu lintas apabila volume kendaraan yang melakukan pergerakan memutar sangat tinggi [8]. Lebar median ideal adalah lebar median yang diperlukan oleh kendaraan dalam melakukan gerakan putaran balik dari lajur yang paling dalam menuju lajur luar pada lajur lawan arah. Lebar median ideal mengacu pada Tabel 1 sesuai Pedoman Perencanaan Putaran Balik 06/BM/2005.

D. Bukaan Median

Bukaan median direncanakan untuk mengakomodasi kendaraan agar dapat melakukan gerakan putaran balik pada tipe jalan terbagi serta dapat mengakomodasi gerakan memotong dan belok kanan (Gambar 1). Bukaan median memiliki beberapa persyaratan yang bisa dilihat pada Tabel 2. Persyaratan ini mencakup kendaraan kecil, kendaraan sedang, dan kendaraan berat dengan ketentuan lebar masing-masing kendaraan.



Gambar 1. Bukaan median [9]

Tabel 2. Persyaratan Bukaan Median [9]

Kendaraan Rencana	L (m)
Kendaraan Kecil	4,5
Kendaraan Sedang (untuk jalan perkotaan)	5,5
Kendaraan Berat	12

E. Kinerja Ruas Jalan dan Tingkat Pelayanan

Kinerja ruas jalan dilihat dari variabel arus, komposisi kendaraan, kecepatan arus bebas, kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan, dan perilaku lalu lintas yang diwakili oleh tingkat pelayanan [9], sedangkan karakteristik operasi terkait dengan tingkat pelayanan adalah kecepatan perjalanan rata-rata [10]. Pada penelitian ini kinerja ruas jalan akan mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015. Tingkat pelayanan yaitu kegiatan pengolahan dan perbandingan data untuk mengetahui tingkat pelayanan dan indikasi penyebab masalah lalu lintas yang terjadi pada suatu ruas jalan dan atau persimpangan [10].

F. Parameter Kecepatan Rata-Rata

Kecepatan yang dipakai adalah kecepatan rata-rata perjalanan. Kecepatan perjalanan diambil dari perbandingan antara jarak tempuh kendaraan dengan waktu tempuhnya yang dapat di lihat pada persamaan (1).

$$V = \frac{L}{T} \tag{1}$$

dengan V adalah kecepatan perjalanan (km/jam), L adalah jarak/panjang segmen tinjauan (km), T adalah waktu perjalanan (jam).

Tabel 1. Lebar Median Ideal [9]

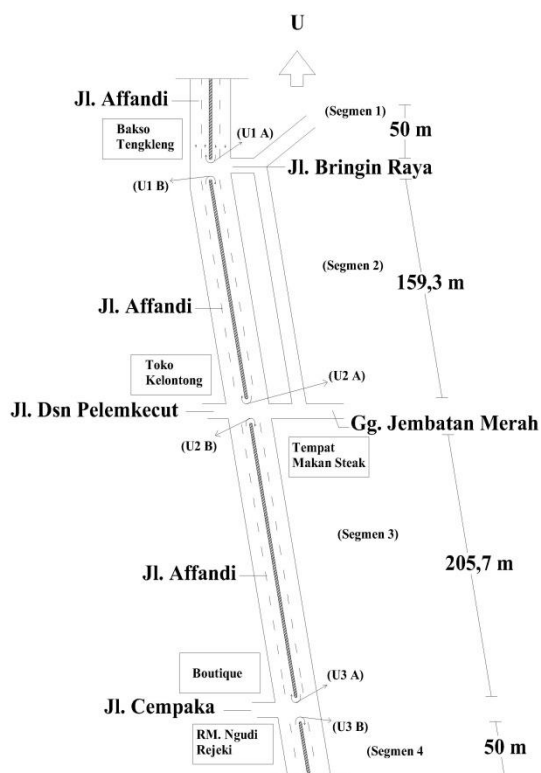
Jenis Putaran	Lebar Lajur (m)	Kendaraan Kecil	Kendaraan Sedang	Kendaraan Besar
		Panjang Kendaraan Rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar Median Ideal (m)		
	3,5	8,0	18,5	20,0
	3	8,5	19,0	21,0
	2,75	9,0	19,5	21,5

G. Software VISSIM

VISSIM (*Verkehr in Städten Simulation Model*) adalah model simulasi berbasis mikroskopik, jangka waktu dan tingkah laku yang di kembangkan untuk pemodelan lalu lintas perkotaan, transportasi umum, dan *pedestrian* (pejalan kaki). *Software* ini dapat menganalisis operasi pribadi dan transportasi umum dibawah kendala seperti konfigurasi jalur, komposisi kendaraan, lalu lintas bersinyal, dan lain-lain sehingga dapat menjadi alat yang digunakan untuk alternatif transportasi dan mengevaluasi perencanaan transportasi yang efektif [11].

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tiga titik bukaan median yang berurutan yaitu gang Beringin, gang Jembatan Merah, gang Pelemkecut, dan gang Cempaka yang berada di Jalan Affandi Yogyakarta. Terhitung dari sisi utara, kondisi bukaan median tepat berada di depan gang, sehingga banyak konflik di area tersebut. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Penelitian

Data primer dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data geometri, data volume lalu lintas, panjang antrian, serta *driving behavior*.

Analisis evaluasi lalu lintas dilakukan dengan menghitung panjang antrian dan tundaan pada ruas jalan akibat dari adanya fasilitas bukaan median untuk gerakan putaran balik. Analisa tersebut dimodelkan menggunakan *software* VISSIM yang kemudian akan dibandingkan dengan Pedoman Putaran Balik. Setelah mendapatkan hasil evaluasi dari ketiga putaran balik dan empat gang yang ditinjau berdasarkan dari dua metode yang dipakai, kemudian akan dilakukan pemecahan masalah dan solusi dengan mendesain ulang putaran balik agar tidak berada tepat di depan gang. Desain ulang putaran balik dilakukan menggunakan *software* VISSIM dengan cara merekayasa situasi yang ada hingga menemukan suatu kondisi yang paling optimum (ideal).

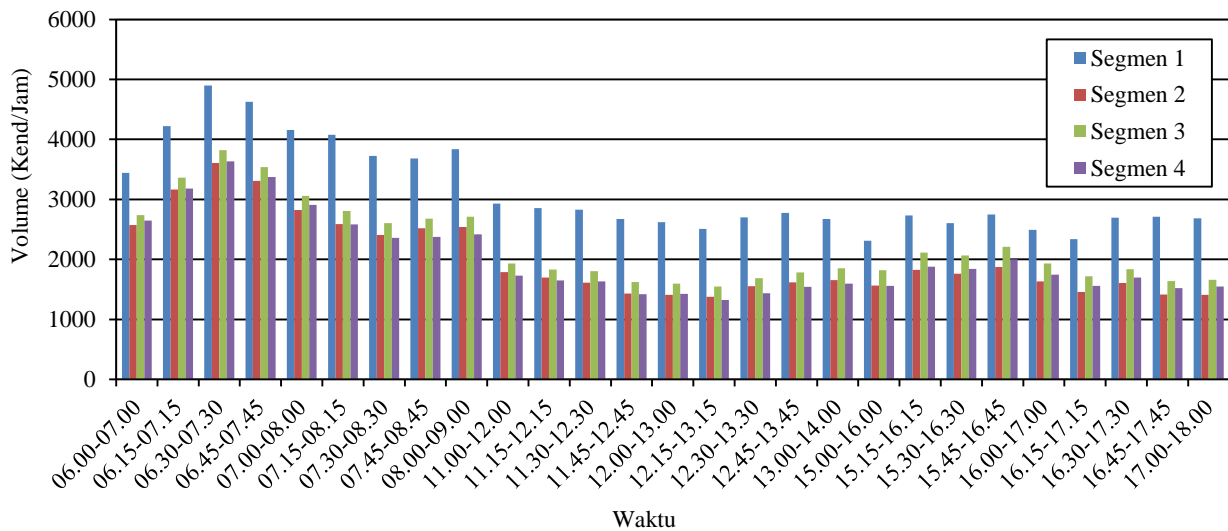
IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Volume Lalu Lintas

Pengambilan data arus lalu lintas dilaksanakan dua hari dengan pertimbangan hari kerja dan akhir pekan, yaitu hari Sabtu 20 Mei 2017 dan Rabu 24 Mei 2017. Pengamatan dilakukan dengan cara perhitungan langsung dilapangan oleh surveyor dari jam 06.00 s.d 09.00, 11.00 s.d 14.00, dan 15.00 s.d 18.00. Untuk grafik pada jam puncak dapat dilihat pada Gambar 3. Analisis menggunakan *software* VISSIM dengan arus lalu lintas yang dipakai pada pemodelan adalah dalam satuan kendaraan.

Terdapat tiga jenis volume yang akan dipakai dalam analisis ini yaitu volume *al*, volume rata-rata lalu lintas tiap lajur pada lajur lawan, dan volume kendaraan yang menggunakan fasilitas gang. Volume *al* yaitu volume lajur paling dalam pada jalur searah dengan kendaraan yang akan melakukan gerakan putar balik untuk perhitungan panjang antrian dan tundaan dengan menggunakan satuan smp/jam. Perhitungan volume *al* dapat dilihat pada Tabel 3. Volume rata-rata lalu lintas tiap lajur lawan dan volume kendaraan yang menggunakan fasilitas gang menggunakan satuan kendaraan/jam.

Data arus lalu lintas dari hasil survey kemudian dikonversikan menjadi satuan mobil penumpang (smp) yang didapat dari hasil perkalian antara jumlah kendaraan dengan ekivalensi mobil penumpang (emp) untuk analisis metode 06/BM/2005 tentang perencanaan putaran balik. Nilai emp yang digunakan adalah untuk ruas jalan pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).



Gambar 3. Grafik arus lalu lintas jam puncak hari Rabu arah utara-selatan

Tabel 3. Hasil perhitungan volume *al*

Arah	Volume a1 (kend/jam)			emp			Volume a1 (smp/jam)			TOTAL (smp/jam)
	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC	
U1-A (U-S)	13	757	1320	1,2	1	0,3	15,6	757	330	1102,6
U1-B (S-U)	11	405	650				13,2	405	162,5	580,7
U2-A (U-S)	13	753	1306				15,6	753	326,5	1095,1
U2-B (S-U)	15	379	1024				18	379	256	653
U3-A (U-S)	13	762	1335				15,6	762	333,75	1111,35
U3-B (S-U)	15	372	993				18	372	248,25	638,25

Tabel 4. Volume rata-rata lalu lintas, waktu tunggu, panjang antrean, dan tundaan tiap lajur pada lajur lawan

Lokasi <i>U-Turn</i>	Volume Rata-Rata (Kend/Jam)	Waktu Tunggu	Panjang Antrean (meter)	Tundaan (detik)
U-1 Utara	1165	18,20	2,84	10,47
U-1 Selatan	752	8,46	0,77	8,10
U-2 Utara	1146	15,04	2,52	10,34
U-2 Selatan	1600	15,61	1,63	13,66
U-3 Utara	1172	14,93	2,54	10,51
U-3 Selatan	1585	13,58	1,40	13,54

Volume rata-rata lalu lintas tiap lajur pada lajur lawan didapatkan dari volume rata-rata hasil survei lapangan yang dapat dilihat pada Tabel 4. Setelah proses kalibrasi selesai, dilakukan proses validasi untuk menguji kebenaran kalibrasi yang telah dilakukan berdasarkan volume yang keluar di VISSIM dengan volume yang diinput ke dalam *software* VISSIM yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil evaluasi dari *software* VISSIM berupa panjang antrean dan nilai tundaan. *Running evaluation* dilakukan selama 1 jam atau 3600 detik oleh VISSIM sehingga menghasilkan panjang antrean dan nilai tundaan yang dapat dilihat pada Tabel 6. Pengertian dari panjang antrean yang diakibatkan oleh kendaraan putar balik merupakan panjang antrean yang ditimbulkan oleh kendaraan

berhenti untuk melakukan gerakan putar balik pada lajur searah dengan kendaraan tersebut, sehingga perbandingan panjang antrean dengan metode Pedoman Perencanaan Putar Balik 06/BM/2005 dan *software* VISSIM dapat dilihat pada Tabel 7. Tundaan merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam analisis dampak putaran balik. Tundaan yang dimaksud adalah tundaan yang diakibatkan oleh kendaraan sebelum melakukan gerakan putar balik. Hasil analisis dengan *software* VISSIM dan metode Pedoman Perencanaan Putar Balik 06/BM/2005 dapat dilihat pada Tabel 8.

B. Solusi Perbaikan

Berdasarkan hasil perhitungan analisis kinerja ruas Jl. Affandi Yogyakarta yang buruk, maka

dilakukan desain pemecahan masalah menjadi dua alternatif. Alternatif I menutup bukaan median fasilitas putaran balik U2 di depan gang Jembatan Merah dan memindahkan bukaan median fasilitas putaran balik U1 sejauh 60 meter ke utara dan memindahkan bukaan median fasilitas putaran balik U3 sejauh 60 meter ke selatan. Detail selengkapnya dapat dilihat di Gambar 4. Dengan perubahan tersebut didapatkan hasil penurunan yang signifikan terutama pada parameter panjang antrian U1-A dimana pada kondisi eksisting sebesar 67,03 meter turun menjadi 5,74 meter. Penurunan tundaan

paling signifikan terjadi pada U3-A dimana pada kondisi eksisting sebesar 22,61 detik turun menjadi 4,73 detik. Alternatif II dibuat skenario dengan pemindahan bukaan median fasilitas putaran balik sejauh 50 meter. Detail selengkapnya dapat dilihat di Gambar 5. Hasilnya, parameter panjang antrian U1-A dimana pada kondisi eksisting sebesar 67,03 meter turun menjadi 31,06 meter. Penurunan parameter tundaan paling signifikan terjadi pada U3-A dimana pada kondisi eksisting sebesar 22,61 detik turun menjadi 5,28 detik.

Tabel 5. Hasil validasi volume VISSIM

Arah	Volume kendaraan keluar pada VISSIM	Vehicle input	Selisih (%)
Jl. Affandi (U-S)	4829	4897	1,4
Jl. Affandi (S-U)	2885	2939	1,8
Gang Beringin Raya	247	242	2,1
Gang Jembatan Merah	249	239	4,1
Gang Pelemkecut	100	107	7
Gang Cempaka	338	336	0,7

Tabel 6. Hasil evaluasi panjang antrian dan tundaan kondisi eksisting oleh VISSIM

Queue Counter	Q Length (m)	Vehicle delay (detik)
U1-A Utara	67,032	14,51
U1-B Selatan	2,237	7,30
U2-A Utara	13,065	8,13
U2-B Selatan	18,507	12,90
U3-A Utara	5,231	22,61
U3-B Selatan	2,905	15,06

Tabel 7. Perbandingan panjang antrian eksisting pada putaran balik

U-TURN	Panjang antrian eksisting (m)		
	Data survei	Metode BM/06/2005	VISSIM
U1-A Utara	20	2,84	67,03
U1-B Selatan	5	0,77	2,240
U2-A Utara	15	2,52	13,06
U2-B Selatan	8	1,63	18,51
U3-A Utara	23	2,54	5,230
U3-B Selatan	11	1,40	2,910

Tabel 8. Perbandingan tundaan eksisting pada putar balik

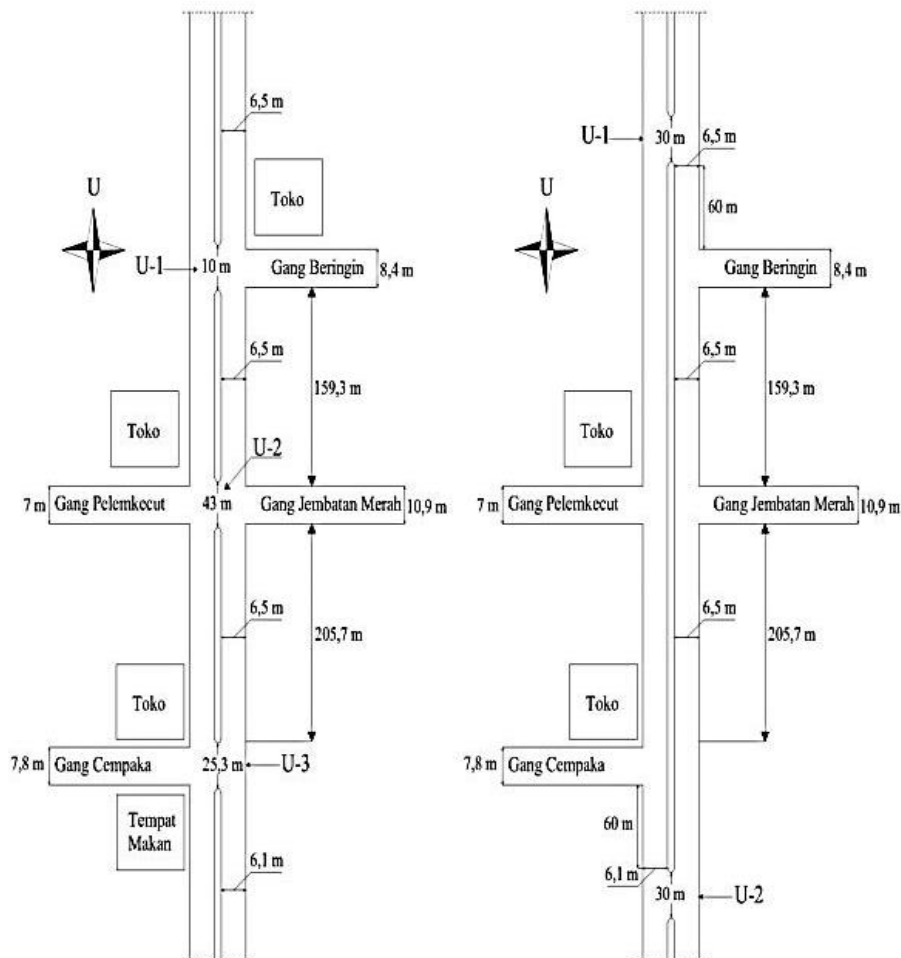
U-TURN	Tundaan (m)		
	Data survei	Metode BM/06/2005	VISSIM
U1-A Utara	14,95	10,47	14,51
U1-B Selatan	11,61	8,100	7,30
U2-A Utara	6,770	10,34	8,13
U2-B Selatan	5,550	13,66	12,9
U3-A Utara	16,11	10,51	22,61
U3-B Selatan	7,30	13,54	15,06

Tabel 9. Rekapitulasi analisis panjang antrian dan tundaan alternatif I dan II ruas Jl. Affandi Yogyakarta

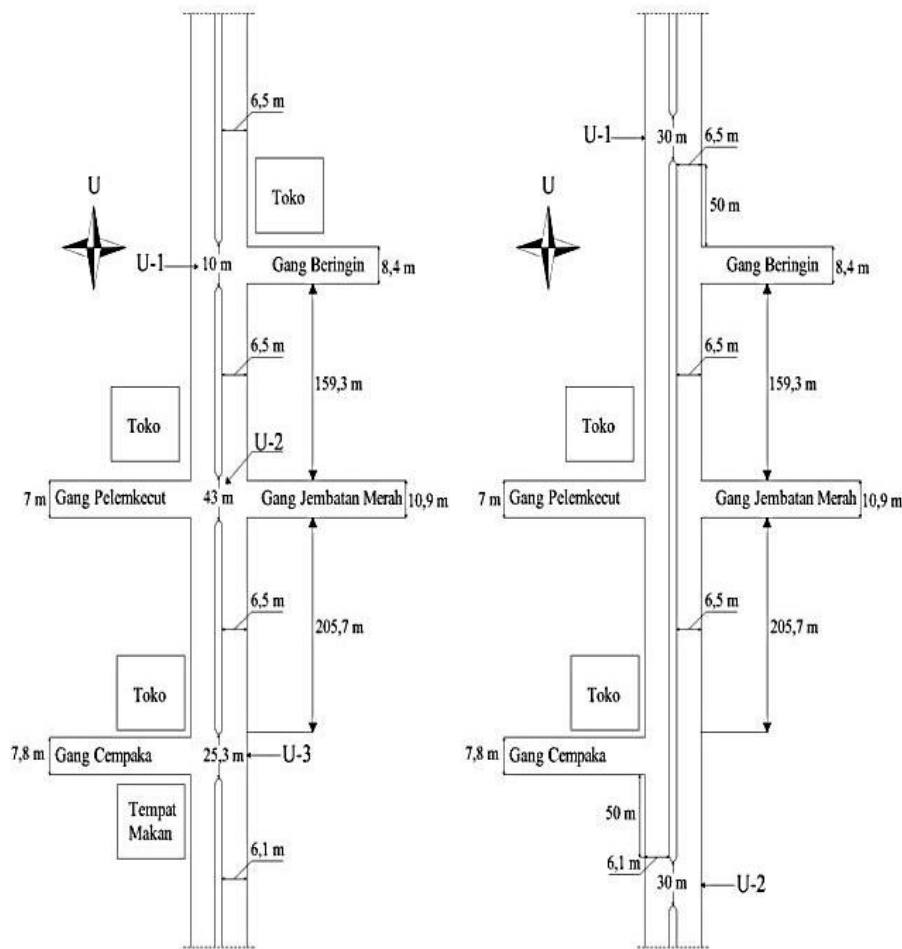
Parameter	U-Turn	Eksisting		Alternatif (VISSIM)			
		Metode BM/06/2005	VISSIM	Alternatif I		Alternatif II	
				Hasil	Ket (%)	Hasil	Ket (%)
Panjang Antrian (m)	U1-A	2,84	67,03	5,74	91,43	31,06	53,67
	U1-B	0,77	2,24	1,40	37,29	24,33	-98,50
	U2-A	2,52	13,06				
	U2-B	1,63	18,51				
	U3-A	2,54	5,23	1,76	66,44	17,74	-23,15
	U3-B	1,40	2,91	0,35	87,88	0,13	95,37
Tundaan (detik)	U1-A	10,47	14,51	3,48	76,05	3,63	74,99
	U1-B	8,10	7,30	5,40	26,10	8,12	11,99
	U2-A	10,34	8,13				
	U2-B	13,66	12,90				
	U3-A	10,51	22,61	4,73	79,09	5,28	76,64
	U3-B	13,54	15,06	9,66	35,84	9,82	34,77

Tabel 10. Rekapitulasi analisis kinerja ruas Jl. Affandi Alternatif

Arah Arus	Kecepatan Perjalanan Rata-rata (km/jam)					Tingkat Pelayanan Jalan
	Eksisting	Alternatif I		Alternatif II		
		Hasil	%	Hasil	%	
Utara-Selatan	23,04	32,84	29,84	31,37	26,55	E
Selatan-Utara	26,69	40,07	33,39	39,72	32,80	E



Gambar 4. Geometri eksisting (kiri) dan alternatif I (kanan)



Gambar 5. Geometri eksisting (kiri) dan alternatif II (kanan)

C. Pembahasan

Alternatif I diperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan dengan data eksisting dan alternatif II yaitu dengan hasil panjang antrian sebesar 5,74 meter, tundaan 4,73 detik, dan kecepatan meningkat dari 23,04 km/jam arah utara-selatan menjadi 32,84 km/jam dan 26,69 km/jam arah selatan-utara menjadi 40,07 km/jam.

Meskipun demikian, pemecahan masalah pada bukaan median fasilitas putaran balik pada alternatif I dan alternatif II hampir sama yaitu mengurangi panjang antrean dan tundaan. Untuk kinerja ruas Jl. Affandi Yogyakarta dengan parameter kecepatan kendaraan rata-rata menunjukkan adanya peningkatan. Hasil rekapitulasi dari analisis parameter panjang antrean dan tundaan alternatif I dan alternatif II dapat dilihat pada Tabel 9, sedangkan rekapitulasi analisis kinerja ruas Jl. Affandi Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 10.

V. KESIMPULAN

Akibat dari letak putaran balik yang terdapat di depan gang, maka kinerja ruas Jl. Affandi

Yogyakarta berdasarkan parameter kecepatan kendaraan masih lebih rendah dari spesifikasi Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015. Kecepatan perjalanan rata-rata kendaraan pada arah lalu lintas Utara-Selatan pada kondisi eksisting sebesar 23,04 km/jam dan untuk arah lalu lintas Selatan-Utara pada kondisi eksisting sebesar 26,69 km/jam. Tingkat pelayanan Jl. Affandi Yogyakarta ini adalah E karena kecepatan perjalanan tidak lebih dari 30 km/jam. Untuk itu, diusulkan alternatif perbaikan dengan memindah posisi putaran balik dari gang sehingga pada kondisi ini akan mengurangi panjang antrean dan di ruas jalan tersebut.

REFERENSI

- [1] Dharmawan, I dan Devi, D. 2013. "Kajian Putar Balik (*U-Turn*) Terhadap Kemacetan Ruas Jalan Di Perkotaan (Studi Kasus Ruas Jalan Teuku Umar dan Jalan ZA. Pagar Alam Kota Bandar Lampung". *proceeding Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 (KoNTekS 7)*, pp.186-189, 2013.
- [2] Mardinata, L.A. "Pengaruh *U-Turn* (Putar Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Ruas

- Jalan Raden Eddy Martadinata Kota Samarinda”. *Tugas Akhir*. Universitas 17 Agustus 1945, Samarinda, 2014
- [3] Ahsan, A. “Pengaruh Manuver Kendaraan Berbalik Arah Terhadap Arus Lalu Lintas”. *Tesis Magister*. (Tidak Diterbitkan) Universitas Diponegoro, Semarang, 2003.
- [4] Direktorat Jendral Bina Marga. *Tata Cara Perencanaan Pemisah (U-Turn)*. Penerbit Bina Marga, Jakarta. 1990.
- [5] Kumala, L. “Pengaruh Gerak *U-Turn* pada Bukaannya Median Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Gejayan Yogyakarta”. *Tugas Akhir*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. 2016
- [6] Newell, J.P. et al., 2013. Green Alley Programs: Planning for a sustainable urban infrastructure? *Cities*, 31, pp.144–155. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2012.07.004>.
- [7] Purba, E. A. dan Harianto, J. “Pengaruh Gerak *U-turn* pada Bukaannya Median Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas di Ruas Jalan Kota (Studi Kasus Jl. Sisingamangaraja Medan)”. *Jurnal Teknik Sipil USU*. Universitas Sumatera Utara, Medan, 2014
- [8] Putra, A. A. dan Sarewo, A. S. “Pengaruh Pergerakan *U-turn* (Putaran Balik Arah) Terhadap Kecepatan Arus Lalu Lintas Menerus (Studi Kasus Jalan Brigjen M Yoenoes Kendari)”. *Jurnal Transportasi*. Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi. Semarang. 2008
- [9] Direktorat Jendral Bina Marga. *Perencanaan Putaran Balik (U-Turn)*. Penerbit Bina Marga, Jakarta. 2005.
- [10] Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 96 Tahun 2015 Tentang Kinerja Ruas Jalan. 2015
- [11] Verkehr, A.G. *PTV Planung Transport Verkehr AG*. Germany, 2011.

