



# EVALUASI GEOMETRIK MEDIAN DAN KINERJA BUKAAN MEDIAN PADA JALAN BYPASS KOTA PADANG

TITI KURNIATI<sup>1\*</sup>, HENDRA GUNAWAN<sup>1</sup>, ALFI SAPUTRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, Indonesia

\*Corresponding author: ✉ [titi@eng.unand.ac.id](mailto:titi@eng.unand.ac.id)

Naskah diterima : 13 Juli 2021. Disetujui: 20 Desember 2021

---

## ABSTRAK

Jalan Padang By Pass menghubungkan dua gerbang utama Provinsi Sumatera Barat, yaitu Bandar Udara Internasional Minangkabau dan Pelabuhan Teluk Bayur. Sejak tahun 2018, tipe jalan ini menjadi empat lajur dua arah terbagi. Fasilitas pelengkap pada jalan terbagi adalah median dan bukaan median. Penempatan dan jarak antar bukaan median pada jalan Padang ByPass terindikasi tidak memenuhi persyaratan teknik sehingga dapat membahayakan pengguna jalan. Untuk itu perlu dilakukan evaluasi geometrik dan kinerja. Pengumpulan data primer dilakukan melalui survei lapangan, yaitu pengukuran geometrik median dan bukaan median serta perekaman data volume dan waktu tunggu kendaraan melakukan putar balik di bukaan median. Perekaman data volume lalu lintas dan waktu putar balik dengan perekaman video dilakukan untuk jam sibuk pagi (06.00-08.00), jam sibuk siang (12.00-14.00) dan jam sibuk sore (16.00-18.00) WIB. Pembacaan data dari video menggunakan aplikasi *FILMORA9*. Hasil survei geometrik ditampilkan secara deskriptif dan dievaluasi dengan membandingkan kondisi geometrik standar yang ditetapkan dalam SNI 2444/2008. Evaluasi kinerja bukaan median didasarkan pada waktu tunggu mengikuti Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor 96 tahun 2015. Hasil evaluasi geometrik median jalan By Pass disimpulkan sesuai standar SNI 2444/2018. Ukuran panjang bukaan median dalam wilayah studi tidak memenuhi SNI 2444/2018 yaitu 12 meter. Panjang bukaan median eksisting di lapangan adalah 5-11 m. Jarak antar median pada sta 7+682, 8+041, 8+251, 8+602 yaitu 255, m, 335,1 m, 199,1 m, 125,5 m. Kondisi ini tidak memenuhi standar SNI 2444/2018 karena kurang dari 500 m. Tiga bukaan median lainnya memenuhi syarat dengan jarak 565,4 m, 625 m, dan 841 m. Tingkat pelayanan C terjadi pada bukaan median sta 7+682 dan sta 8+602, sedangkan lima stationing lainnya dengan tingkat pelayanan B. Pada sta 7+682 tingginya volume kendaraan yang putar balik dengan panjang bukaan median 8,5 m terjadi waktu tunggu di antrian 16 detik/kendaraan. Pada sta 8+602 panjang bukaan median hanya 5 m, cukup sulit bagi kendaraan ringan untuk melakukan manuver putar balik pada lokasi tersebut. Waktu tunggu di antrian 23 detik/kendaraan dan panjang antrian 1081 m. Tingkat pelayanan C harus ditingkatkan menjadi B sesuai PerMenHub RI no.96/2015, yaitu dengan menambah panjang bukaan median pada stationing tersebut dan jika tidak memungkinkan bukaan median sebaiknya ditutup.

**Kata kunci** : median, bukaan median, putar balik, waktu tunggu, tingkat pelayanan

---

## 1. PENDAHULUAN

Median jalan sebagai salah satu kelengkapan badan jalan sangat penting untuk memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah yang dapat meningkatkan keamanan dan kelancaran lalu lintas. merupakan bagian tengah badan jalan yang secara fisik memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah. Median jalan dapat berbentuk median yang ditinggikan, median yang diturunkan, atau median rata (Departemen Peremukiman dan Prasarana Wilayah, 2004).

Bukaan median adalah fasilitas mengakomodasi kendaraan agar dapat melakukan gerakan putar balik pada tipe jalan terbagi dan dapat mengakomodasi gerakan memotong dan belok kanan (Departemen Pekerjaan Umum, 2008).

Jalan Padang By Pass sepanjang 27 kilometer menghubungkan dua gerbang utama Provinsi Sumatra Barat, yaitu Bandar Udara Internasional Minangkabau dan Pelabuhan Teluk Bayur. Jalan ini dibangun pada tahun 1993 dan seiring dengan pindahnya Balai kota Padang pada tahun 2013 ke kawasan jalan ini mengakibatkan meningkatnya arus lalu lintas. Dilakukan peningkatan kapasitas jalan ini dengan menambah jalur jalan yang ada dari satu jalur dua lajur tak terbagi menjadi dua jalur empat lajur terbagi. Pembangunannya dimulai sejak April 2014 dan mulai beroperasi awal tahun 2018.

Jalan By Pass Padang mempunyai tipe jalan 4 lajur 2 arah terbagi (4/2 D), fungsi jalan arteri dengan jenis perkerasan adalah perkerasan lentur. Sesuai dengan tipe jalan terbagi, terdapat median untuk memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah dan bukaan median sebagai fasilitas kendaraan untuk memutar menuju arus sebaliknya.

Dari hasil pengamatan penempatan dan jarak antar bukaan median pada jalan Padang ByPass ini terindikasi tidak memenuhi persyaratan geometrik atau teknik sehingga dapat menyebabkan tundaan dan panjang antrian yang besar serta membahayakan pengguna pada panjang bukaan median yang terlalu kecil ukurannya. Karenanya perlu dilakukan evaluasi median dan bukaan median ditinjau dari aspek geometrik dan kinerja.

Ketika kendaraan hendak melakukan putar balik sering harus menunggu untuk tersedianya gap yang aman pada arus lawan. Hasil penelitian Sinaga dan Surbakti (2017) nilai gap kritis berdasarkan metode rata-rata adalah 8,806 detik pagi hari, 8,368 detik siang, dan 9,385 detik malam. Dengan metode Siegloch diperoleh hasil 7,525 detik di pagi, 7,2 detik di siang, dan 8,89 detik malam. Nilai tingkat pelayanan berdasarkan nilai derajat kejenuhan dengan metode rata-rata diperoleh ada pada tingkat bad hingga very bad, sedangkan dengan metode siegloch diperoleh nilai tingkat pelayanan good hingga tolerable (Sinaga & Surbakti, 2017).

Metode *Gap Acceptance* untuk mendapatkan nilai gap, panjang antrian, gap dan waktu tunggu gap pada bukaan median berdasarkan penelitian Gultom, dkk (2019) adalah 439 kendaraan dan antrian akibat gap sebanyak 899 kendaraan, waktu tunggu gap yang terjadi sebanyak 309 kendaraan dan antrian akibat waktu tunggu sebanyak 1449 kendaraan.

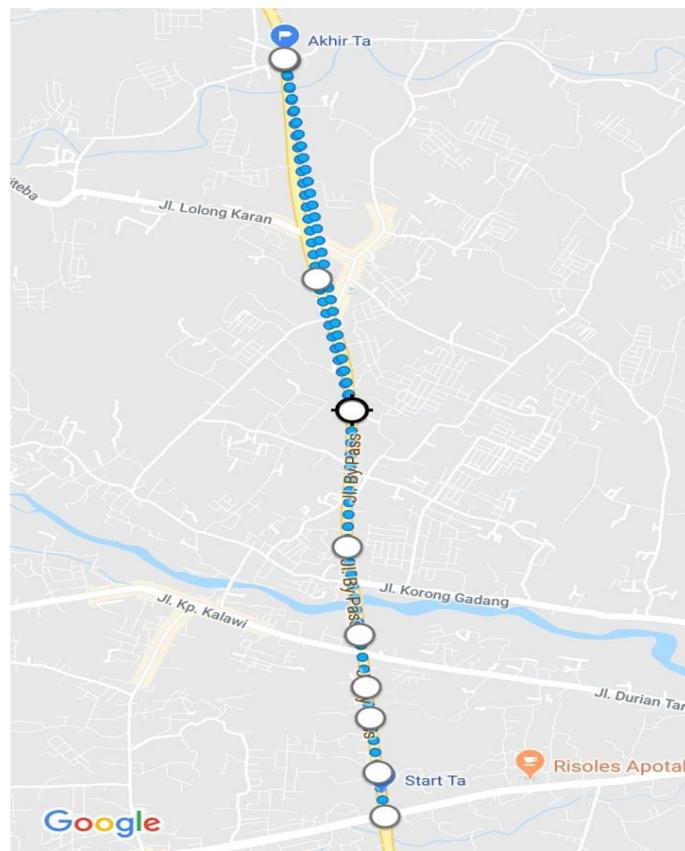
Hasil evaluasi ditinjau dari geometrik bukaan median dan derajat kejenuhan ruas jalan pada beberapa ruas jalan di Kota Palu merekomendasikan geometrik median yang sesuai standar dan beberapa bukaan median ditutup (Barnabas et al., 2017).

Penelitian yang dilakukan Ramadhona dan Fauzi (2018) mengenai dampak gang pada putaran balik terhadap kinerja ruas jalan Affandi Yogyakarta pada kondisi eksisting menunjukkan nilai panjang antrian dan tundaan masing-masing sebesar 67,03 m dan 22,61s. 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%. 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 %.

## 2. METODA PENELITIAN

Jalan By Pass Padang mempunyai tipe jalan 4 lajur 2 arah terbagi (4/2 D) dengan panjang 27 km terbentang dari arah Selatan ke Utara kota Padang. Terdapat tujuh bukaan median yang dievaluasi dalam wilayah wilayah studi (sta. 7+450 sampai sta. 12+250) yang masing-masing yang berada di sta. 7+682, sta. 8+041, sta 8+251, sta 8+602, sta 9+171, sta 10+071 dan sta 10+912, seperti ditampilkan pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian

Pengumpulan data primer dilakukan melalui survei lapangan, yaitu pengukuran geometrik median dan bukaan median serta perekaman data volume dan waktu kendaraan melakukan putar balik di bukaan median. Pengukuran geometrik median meliputi lebar dan tinggi median, sedangkan untuk bukaan median meliputi panjang, pelebaran dan jarak antar bukaan median dengan menggunakan meteran. Serta dilakukan juga pendokumentasian median dan bukaan median. Perekaman data volume dan waktu putar balik dengan perekaman video dilakukan untuk jam sibuk pagi (06.00-08.00), jam sibuk siang (12.00-14.00) dan jam sibuk sore (16.00-18.00) WIB. Survei lapangan dilaksanakan tanggal 17 November 2018 sampai dengan 23 November 2018.

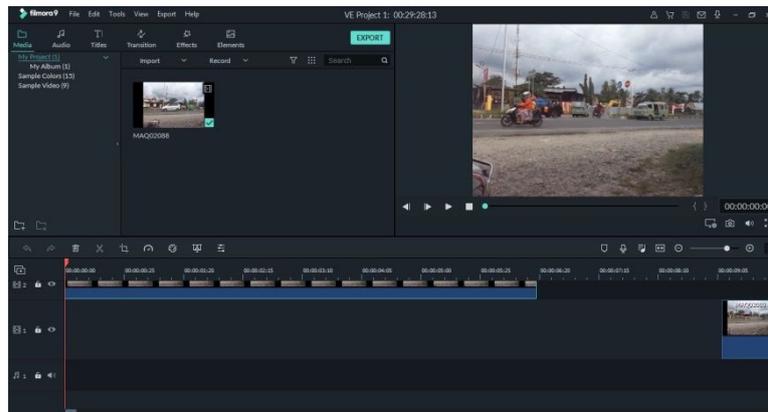
Hasil survei geometrik ditampilkan secara deskriptif dan dievaluasi dengan membandingkan kondisi geometrik standar yang ditetapkan dalam SNI 2444:2008 *Tentang Spesifikasi Bukaannya Pemisah Jalur* (Departemen Pekerjaan Umum, 2008)

Pembacaan data dari video menggunakan aplikasi *FILMORA9*, seperti terlihat pada **Gambar 2**. Hasilnya adalah volume dan waktu tunggu kendaraan saat putar balik pada bukaan median yang direkapitulasi dalam aplikasi *Microsoft Excel*. Data volume dan waktu tunggu merupakan data masukan untuk menentukan panjang antrian di bukaan median. Penentuan panjang antrian mengacu pada Pedoman Perencanaan Putaran Balik No. 06/BM/2005 (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2005). Panjang antrian di lajur tepi pada jalur kendaraan sebelum melakukan gerakan putaran balik untuk tipe jalan 4 lajur 2 arah terbagi (4/2D) dihitung dengan menggunakan persamaan (1).

$$\text{Panjang Antrian} = -1,29706 + 0,09778 * \text{waktutunggu} + 0,00214 * \text{Vol } a_1 \quad (1)$$

Keterangan untuk persamaan (1) adalah waktu tunggu dalam detik dan volume  $a_1$  dalam smp/jam.  $\text{Vol } a_1$  = volume lajur paling dalam pada jalur searah dengan kendaraan yang akan memutar.

Data volume kendaraan dikonversi ke dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) menggunakan ekivalensi mobil penumpang mengikuti Manual Kapasitas Jalan Perkotaan (MKJI) 1997 untuk simpang tak bersinyal yaitu kendaraan ringan (LV):1,0; kendaraan berat (HV):1,3; sepeda motor (MC):0,5 (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997).



**Gambar 2.** Pembacaan data pada aplikasi FILMORA9

Evaluasi kinerja bukaan median didasarkan pada waktu tunggu mengikuti Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor 96 tahun 2015 (Menteri Perhubungan RI, 2015):

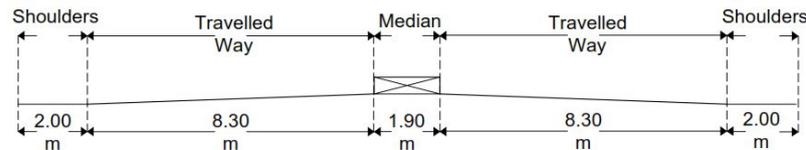
**Tabel 1.** Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan

Waktu tundaan (detik/kendaraan)	Tingkat Pelayanan
Tundaan < 5	A
5 ≤ tundaan < 15	B
15 ≤ tundaan < 25	C
25 ≤ tundaan < 40	D
40 ≤ tundaan < 60	E
tundaan ≥ 60	F

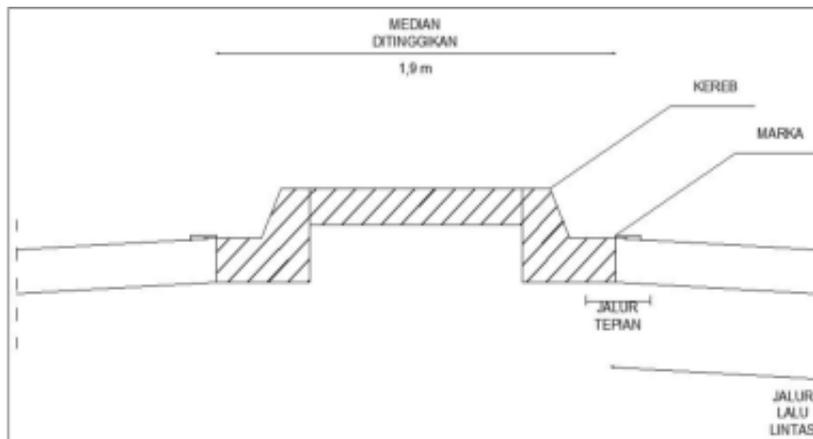
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Evaluasi Median

Penampang melintang jalan By Pass seperti ditunjukkan pada **Gambar 3**. mempunyai lebar jalur lalu lintas sebesar 8,3 meter untuk masing-masing arah dan dilengkapi dengan bahu jalan selebar 2 meter. Layout dan foto median jalan ditampilkan pada **Gambar 4** dan **Gambar 5**.



**Gambar 3.** Penampang melintang jalan By Pass



**Gambar 4.** Layout median jalan By Pass



**Gambar 5.** Median jalan By Pass

Evaluasi kesesuaian geometrik median jalan By Pass seperti ditampilkan pada **Tabel 2**. Berdasarkan evaluasi disimpulkan bahwa geometrik median sesuai dengan standar SNI 2444/2008 (Departemen Pekerjaan Umum, 2008), walaupun tinggi median kurang hanya 1 cm. Hal ini dikarenakan lapis ulang (*overlay*) pada bagian perkerasan jalan.

**Tabel 2.** Evaluasi geometrik median

Kriteria	Eksisting	Standar SNI 2444:2018	Keterangan
Fungsi jalan	Arteri	Arteri	Sesuai
Lebar median	1,9 m	1,6 m	Sesuai
Tipe median	Ditinggikan	Ditinggikan	Sesuai
Tinggi median	0,17 m	0,18-0,25 m	Tidak sesuai
Sisi luar dipasang kereb	Ada	Ada	Sesuai

### 3.2. Evaluasi Bukaannya Median

Evaluasi bukaannya median meliputi evaluasi geometrik dan evaluasi kinerja yang dinyatakan dalam tingkat pelayanan. Evaluasi geometrik bukaannya median yaitu panjang bukaannya, jarak antar bukaannya (jarak sebelum bukaannya dan sesudah stationing yang ditinjau) serta keberadaan pelebaran bukaannya median, seperti pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Evaluasi geometrik bukaannya median

Sta	Panjang bukaannya (m)		Jarak dengan bukaannya sebelum (m)		Jarak dengan bukaannya setelah (m)		Pelebaran	
	eksisting	SNI 2444	eksisting	SNI 2444	eksisting	SNI 2444	eksisting	SNI 2444
7+682	8,5	12	255,6	500	335,1	500	Tidak ada	ada
8+041	11,0	12	335,1	500	199,1	500	Tidak ada	ada
8+251	7,5	12	199,1	500	168,3	500	Tidak ada	ada
8+602	5,0	12	125,5	500	565,4	500	Tidak ada	ada
9+171	11,0	12	565,4	500	248,0	500	Tidak ada	ada
10+071	9,0	12	625,0	500	841,0	500	Tidak ada	ada
10+912	7,5	12	841,0	500	185,0	500	Tidak ada	ada

Ditinjau dari panjang bukaannya median, semua bukaannya median dalam wilayah studi tidak memenuhi standar SNI 2444/2018. Pada sta 8+602 panjang bukaannya median hanya 5 m. Hal ini akan sangat sulit bagi kendaraan ringan untuk melakukan manuver putar balik pada lokasi tersebut, apalagi kendaraan berat tidak akan bisa melewatinya. Walaupun bisa akan berakibat tundaan yang besar bagi lalu lintas searah lajur.

Jarak antar median pada sta 7+682, 8+041, 8+251, 8+602 tidak memenuhi standar SNI 2444, tetapi pada sta 9+171, 10+071 dan 10+912 sudah memenuhi standar SNI. Ketiadaan pelebaran pada bukaannya median akan menambah waktu manuver bagi kendaraan yang putar balik. Pada sta 8+602 jarak bukaannya dengan bukaannya median sebelum sangat dekat yaitu 125,5 meter. Panjang antrian pada lokasi ini lebih besar dari jarak antar bukaannya median. Antrian putar balik mengganggu kelancaran arus lalu lintas.

Gambar beberapa bukaannya median dalam wilayah studi seperti terlihat pada **Gambar 6** dan **Gambar 7**. Gambar 6 menampilkan bukaannya median sta 8+041 dengan panjang bukaannya median 11 m yang hampir memenuhi standar SNI 2444 yaitu 12 m dan bukaannya median sta 8+602 yang sangat kecil panjang bukaannya mediannya yaitu 5 m. Gambar 7 merupakan gambar untuk bukaannya median sta 9+171 dan sta 10+071. Ditinjau dari jarak antara bukaannya sebelum dan sesudah kedua bukaannya median ini memenuhi standar SNI 2444.



Gambar 6. Bukaan Median Sta 8+041 dan Sta 8+602



Gambar 7. Bukaan Median Sta 9+171 dan Sta 10+071

Hasil pembacaan video mendapatkan data volume kendaraan yang putar balik, volume kendaraan pada lajur paling kanan searah putar balik, serta waktu tunggu kendaraan putar balik. Data volume dikonversi dalam satuan mobil penumpang dan dikumulatif dalam 1 jam. Perhitungan panjang antrian menggunakan persamaan 1 dilakukan untuk periode waktu dimana volume kendaraan putar balik yang terbesar. **Tabel 4** sampai **Tabel 10** menunjukkan hasil pengolahan data lapangan pada ke-tujuh bukaan median yang ditinjau.

Tabel 4. Panjang Antrian Bukaan Median Sta 7+682

Waktu	Volume kendaraan putar balik (smp/j)	Volume kend. lajur Paling Kanan putar balik (smp/jam)	Waktu tunggu (det)	Panjang Antrian (m)
07.00-08.00	129	162,6	12,93	162,16
12.00-13.00	132	191,6	15,95	204,98
16.00-17.00	124,9	149,9	12,86	156,04

Tabel 5. Panjang Antrian Bukaan Median Sta 8+041

Waktu	Volume kendaraan berputar (smp/j)	Volume kend. lajur Paling Kanan putar balik (smp/jam)	Waktu tunggu (det)	Panjang Antrian (m)
07.00-08.00	50	91,6	2,45	10,86
12.00-13.00	104,8	202,8	3,50	34,97
16.00-17.00	104,8	205,2	8,97	91,05

**Tabel 6.** Panjang Antrian Buka Median Sta 8+251

Waktu	Volume kendaraan berputar (smp/j)	Volume kend. lajur Paling Kanan Searah putar balik (smp/jam)	Waktu tunggu (det)	Panjang Antrian (m)
07.00-08.00	68,4	139,1	4,44	28,68
13.00-14.00	100,2	179,4	14,03	136,57
17.00-18.00	139,6	176,8	9,32	126,26

**Tabel 7.** Panjang Antrian Buka Median Sta 8+602

Waktu	Volume kendaraan berputar (smp/j)	Volume kend. lajur Paling Kanan Searah putar balik (smp/jam)	Waktu tunggu (det)	Panjang Antrian (m)
07.00-08.00	485,5	336,6	22,79	1081,35
12.00-13.00	404,1	511,8	19,15	756,61
17.00-18.00	770,4	588,3	15,50	1167,86

**Tabel 8.** Panjang Antrian Buka Median Sta 9+171

Waktu	Volume kendaraan berputar (smp/j)	Volume kend. lajur Paling Kanan Searah putar balik (smp/jam)	Waktu tunggu (det)	Panjang Antrian (m)
07.00-08.00	24	110,2	10,33	23,17
13.00-14.00	28,8	400,9	12,22	33,97
17.00-18.00	46,9	332,2	12,72	57,76

**Tabel 9.** Panjang Antrian Buka Median Sta 10+071

Waktu	Volume kendaraan berputar (smp/j)	Volume kend. lajur Paling Kanan Searah putar balik (smp/jam)	Waktu tunggu (det)	Panjang Antrian (m)
07.00-08.00	105,5	140,5	13,88	142,17
13.00-14.00	147,9	208,9	13,76	198,09
17.00-18.00	176,7	191,8	13,72	236,20

**Tabel 10.** Panjang Antrian Buka Median Sta 10+912

Waktu	Volume kendaraan berputar (smp/j)	Volume kend. lajur Paling Kanan Searah putar balik (smp/jam)	Waktu tunggu (det)	Panjang Antrian (m)
07.00-08.00	130	183,3	12,66	160,00
13.00-14.00	187,1	307,3	13,26	242,02
16.00-17.00	187	282,7	13,91	253,66

Pada sta 8+602 terjadi waktu tunggu putar balik rata-rata terbesar yaitu 22,79 detik/kendaraan pada periode waktu pukul 07.00-08.00 WIB dan volume kendaraan putar balik terbesar yaitu 770 smp/jam pada periode waktu pukul 17.00-18.00 WIB. Akibatnya terjadi panjang antrian terbesar yaitu 1167,9 meter. Salah satu penyebab adalah panjang bukaan median yang sangat pendek yaitu 5 meter. Untuk bukaan median sta 8+602 harus dilakukan penambahan panjang. Jika tidak memungkinkan sebiknya ditutup saja, karena jarak dengan bukaan sebelumnya juga sangat dekat yaitu 125 m, sedangkan standar SNI 2444 jaraknya 500 m.

Waktu tunggu putar balik rata-rata terpendek yaitu 2,45 detik/kendaraan sekaligus merupakan panjang antrian terpendek 10,9 meter pada periode waktu pukul 07.00-08.00 WIB pada sta 8+041. Panjang bukaan median sebesar 11 meter mendekati standar SNI 2444:2008 sebesar 12 meter memungkinkan hal ini terjadi disamping volume kendaraan putar balik yang kecil.

Hasil penelitian Sumarda, dkk (2019) menunjukkan kinerja U-Turn pada saat jam puncak memiliki volume lalu lintas tertinggi sebesar 489,40 smp/jam, rata-rata waktu menuver tiap jenis kendaraan yaitu sepeda motor 4,41 detik/kendaraan, kendaraan ringan 15,33 detik/kendaraan dan kendaraan berat 26,29 detik/kendaraan. Hal ini terjadi dengan panjang buka-an median 21 m.

Evaluasi tingkat pelayanan median berdasarkan waktu tunggu putar balik pada masing-masing stationing seperti terlihat pada Tabel 11. Tingkat pelayanan C terjadi pada sta 7+682 dan sta 8+602, sedangkan lima stationing dengan tingkat pelayanan B.

**Tabel 11.** Panjang Antrian Buka-an Median Sta 10+912

Stationing	Waktu tunggu di antrian (det/kend)	Panjang antrian (m)	Tingkat pelayanan
7+682	15,95	204,98	C
8+041	8,97	91,05	B
8+251	14,03	136,57	B
8+602	22,79	1081,35	C
9+171	12,72	57,76	B
10+071	13,88	142,17	B
10+912	13,91	253,66	B

Mengacu pada PerMenHub RI no.96/2015, tingkat pelayanan yang diinginkan pada jalan arteri primer yaitu tingkat pelayanan sekurang-kurangnya B, maka kinerja buka-an median pada sta 7+682 dan sta 8+602 harus ditingkatkan dari C menjadi B. Solusinya adalah dengan menambah panjang buka-an median pada stasioning tersebut. Terutama untuk buka-an median sta 8+602 walaupun waktu tunggu 23 detik/kendaraan tetapi panjang antrian hampir 1 km. Jika tidak memungkinkan menambah panjang sebaiknya ditutup.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil evaluasi geometrik median jalan By Pass pada lokasi studi disimpulkan sudah sesuai standar SNI 2444/2018, walaupun tinggi median kurang hanya 1 cm. Hal ini dikarenakan lapis ulang (*overlay*) pada bagian perkerasan jalan.. Ditinjau dari panjang buka-an median, semua buka-an median dalam wilayah studi tidak memenuhi SNI 2444/2018 yaitu 12 meter. Panjang buka-an median eksisting di lapangan adalah 5-11 m. Jarak antar median pada sta 7+682, 8+041, 8+251, 8+602 yaitu 255, m, 335,1 m, 199,1 m, 125,5 m. Kondisi ini tidak memenuhi standar SNI 2444/2018 karena kurang dari 500 m. Tiga buka-an median lainnya memenuhi syarat dengan jarak 565,4 m, 625 m, dan 841 m. Semua buka-an median yang ditinjau tidak memiliki pelebaran sebagaimana diatur dalam SNI 2444/2018.

Evaluasi kinerja buka-an median berdasarkan waktu tunggu putar balik adalah waktu tunggu terpanjang adalah 22,79 detik/kendaraan pada periode waktu pukul 07.00-08.00 WIB dan volume kendaraan putar balik terbesar yaitu 770 smp/jam pada periode waktu pukul 17.00-18.00 WIB. Akibatnya terjadi panjang antrian terbesar yaitu 1167,9 meter. Salah satu penyebab adalah panjang buka-an median yang sangat pendek yaitu 5 meter, terjadi pada sta 8+602. Waktu tunggu putar balik rata-rata terpendek yaitu 2,45 detik/kendaraan sekaligus merupakan panjang antrian terpendek 10,9 meter pada periode waktu pukul 07.00-08.00 WIB pada sta 8+041.

Tingkat pelayanan C terjadi pada sta 7+682 dan sta 8+602, sedangkan lima stationing lainnya dengan tingkat pelayanan B. Tingkat pelayanan C harus ditingkatkan menjadi B sesuai PerMenHub RI no.96/2015, yaitu dengan menambah panjang buka-an

median pada stasioning tersebut. Terutama untuk bukaan median sta 8+602 walaupun waktu tunggu 23 detik/kendaraan tetapi panjang antrian hampir 1 km. Jika tidak memungkinkan menambah panjang sebaiknya ditutup.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas Hibah Publikasi Fakultas Teknik Tahun Anggaran 2021.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barnabas, P. L., Kasan, M., & Lestari, S. P. (2017). Evaluasi Kelayakan Median Beberapa Ruas Jalan di Kota Palu. *Journal Teknik Sipil Dan Infrastruktur*, 7(1).
- Departemen Pekerjaan Umum. (2008). *Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur, SNI 2444:2008*. Badan Standarisasi Nasional, Departemen Pekerjaan Umum.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. (2004). *Perencanaan Median Jalan, Pd. T-17-2004-B*. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2005). *Perencanaan putaran balik (U-turn) No: 06/BM/2005*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Gultom, B., Sulistyorini, R., & Putra, S. (2019). Pengaruh bukaan (U-Turn) di ruas Jalan ZA Pagar Alam terhadap kinerja lalu lintas (Studi kasus U-Turn di depan Wisma Bandar Lampung). *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Desain*, 7(2), 299–310.
- Menteri Perhubungan RI. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor 96 tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*.
- Romadhona, P. J., & Fauzi, R. I. (2018). Analisis Dampak Gang pada Putaran Balik Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Affandi Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 3(1), 29–38.
- Sinaga, M., & Surbakti, M. (2017). Analisis Kapasitas Bukaan Median (U-Turn). *Jurnal Teknik Sipil USU*, 6(1).
- Sumarda, G., Kariyana, I. M., & Saputra, D. (2019). Analisa Kinerja U-Turn Dan Ruas Jalan Di Jalan By Pass Ngurah Rai Denpasar. *Jurnal Teknik Gradien*, 11(1), 32–45.