



## Pengaruh Gerak U-Turn pada Bukaannya Median terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas di Ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani Kabupaten Ketapang

Saima Putrini R Harahap<sup>1</sup>, Julyan Purnomo<sup>2</sup>, Chindy Larasati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Politeknik Negeri Ketapang

<sup>1</sup>saimaputrini@politap.ac.id

### Abstract

Jalan Jenderal Ahmad Yani, Ketapang Regency is an arterial road with environmental types, namely commercial and existing side barriers that have an impact on traffic performance due to activities beside or on the side of the road. From each of these roads, equipped with a median along with median openings to coordinate movements U-Turn. U-Turn is one way of solving in traffic management city arterial road. With the aim of knowing the characteristics and capacity of traffic as well as the level of road service on the Jalan Jenderal Ahmad Yani. This matter impact on traffic characteristics, road capacity and level of service the way to be applied in research using guidelines MKJI 1997. From the results of research and discussion obtained on Jalan Jenderal Ahmad Yani with the value of traffic flow characteristics on traffic volume traffic in the direction of Jalan. Jenderal Ahmad Yani - Jalan. Merdeka at 261.95 pcu/hour and for the direction of Jalan. Merdeka - Jalan. Jenderal Ahmad Yani of 159.45 pcu/hour. Vehicle speed on Jalan General Ahmad Yani - Jalan. Merdeka of 31.41 km/hour and Jalan Merdeka – Jalan Jenderal Ahmad Yani at 34.02 km/hour. The traffic density on Jalan Jenderal Ahmad Yani – Jalan Merdeka is 8.34 smp/km and Jalan Merdeka – Jalan Jenderal Ahmad Yani of 4.69 pcu/km with traffic capacity of 1,285.90 pcu/hour. Road service level value got B and A grades.

Keywords: u-turn, traffic capacity, road service level

### Abstrak

Jalan Jenderal Ahmad Yani Kabupaten Ketapang merupakan jalan arteri dengan tipe lingkungan yaitu komersial dan terdapat hambatan samping yang berdampak terhadap kinerja lalu lintas akibat kegiatan disamping atau di sisi jalan tersebut. Dari masing-masing ruas jalan tersebut telah dilengkapi dengan median beserta bukaan median untuk mengkoordinir gerakan U-Turn. U-Turn adalah salah satu cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas jalan arteri kota. Dengan tujuan mengetahui karakteristik dan kapasitas lalu lintas serta tingkat pelayanan jalan pada ruas Jalan. Jenderal Ahmad Yani. Hal ini berdampak pada karakteristik lalu lintas, kapasitas jalan dan tingkat pelayanan jalan yang akan diterapkan dalam penelitian dengan menggunakan pedoman MKJI 1997. Dari hasil penelitian dan pembahasan yang didapat pada Jalan Jenderal Ahmad Yani dengan nilai karakteristik arus lalu lintas pada volume arus lalu lintas pada arah Jalan. Jenderal Ahmad Yani – Jalan. Merdeka sebesar 261,95 smp/jam dan untuk arah Jalan. Merdeka – Jalan. Jenderal Ahmad Yani sebesar 159,45 smp/jam. Kecepatan kendaraan Jalan Jenderal Ahmad Yani – Jalan. Merdeka sebesar 31,41 km/jam dan Jalan. Merdeka – Jalan. Jenderal Ahmad Yani sebesar 34,02 km/jam. Kerapatan lalu lintas pada Jalan. Jenderal Ahmad Yani – Jalan. Merdeka sebesar 8,34 smp/km dan Jalan. Merdeka – Jalan. Jenderal Ahmad Yani sebesar 4,69 smp/km. dengan kapasitas lalu lintas sebesar 1.285,90 smp/jam. Nilai tingkat pelayanan jalan didapat nilai B dan A.

Kata kunci: *u-turn*, kapasitas lalu lintas, tingkat pelayanan jalan

Diterima Redaksi : 22-01-2024 | Selesai Revisi : 26-01-2024 | Diterbitkan Online : 28-01-2024

### 1. Pendahuluan

Transportasi mempunyai peranan penting dalam kehidupan masyarakat modern dimana teknologi berkembang semakin pesat, juga laju pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi sehingga mengakibatkan peningkatan kebutuhan masyarakat akan transportasi. Jalan sebagai salah satu prasarana perhubungan darat, mempunyai fungsi dasar yakni memberikan pelayanan yang optimum. Pada jalan kota dengan median, kendaraan melakukan gerakan U-Turn pada bukaan median yang dibuat sebagai kebutuhan khusus [1]. Berdasarkan Tata Cara Perencanaan Pemisahan Direktorat Jenderal Bina Marga, median atau pemisah tengah didefinisikan sebagai suatu

jalur bagian jalan yang terletak di tengah, tidak digunakan untuk lalu lintas kendaraan dan berfungsi memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah dan berfungsi untuk mengurangi daerah konflik bagi kendaraan belok kanan sehingga dapat meningkatkan keamanan dan kelancaran lalu lintas di jalan tersebut [2]. Fasilitas median yang merupakan area pemisah antara kendaraan arus lurus dan kendaraan arus balik arah perlu disesuaikan dengan kondisi arus lalu lintas, kondisi geometrik jalan dan komposisi arus lalu-lintas [3]. Pada kondisi sekarang ini, dalam mendesain jalan baru, ukuran median yang dibangun diperlebar, agar sebagian dari lebar median tersebut dapat difungsikan untuk menampung kendaraan dari lajur dalam menuju bukaan median yang akan melakukan u-turn, sehingga median dapat melindungi bagi kendaraan yang berhenti di dalam bukaan median tersebut.

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air, seta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, dan jalan kabel (UU RI No 38 Tahun 2004). Jalan raya merupakan sarana atau tempat untuk dilalui kendaraan baik itu kendaraan bermotor ataupun sejenisnya yang melalui jalan tersebut. Karena jalan raya merupakan sarana yang sangat penting yang berpengaruh dalam segala aspek kehidupan. Dari segi manapun jalan raya merupakan penggerak suatu ekonomi dan kemajuan dari suatu negara.

Sedangkan berdasarkan UU RI No 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan didefinisikan jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel. Jalan merupakan akses yang sering digunakan oleh masyarakat untuk mobilitas maupun akses ke tata guna lahan. Pengguna kendaraan secara otomatis akan mencari fasilitas yang nyaman dan aman ketika masuk ke dalam jaringan jalan. Segmen jalan yang didefinisikan sebagai jalan perkotaan adalah jika sepanjang atau hampir sepanjang sisi jalan mempunyai perkembangan tata guna lahan secara permanen dan menerus. Kinerja suatu ruas jalan akan tergantung pada karakteristik utama suatu jalan yaitu kapasitas, kecepatan perjalanan rata-rata dan tingkat pelayanan jalan.

Hal tersebut akan mempengaruhi pergerakan kendaraan lain yang tidak melakukan putaran balik pada jalur searah. Tidak dapat secara langsung melakukan perputaran dikarenakan kondisi 2 kendaraan yang tidak memiliki radius perputaran yang cukup. Hal tersebut tentunya mempengaruhi kecepatan kendaraan yang akan melambat pada kedua jalur karena terhambat oleh pergerakan memutar akan mempengaruhi arus lalu lintas dari arah yang sama maupun dari arah yang berlawanan yang akan dilalui [4].

Permasalahan transportasi di kota-kota besar di Indonesia semakin meningkat dari waktu ke waktu sejalan dengan pertumbuhan populasi. Selain itu juga karena pesatnya tingkat pertumbuhan jumlah kendaraan dan kepemilikan kendaraan, urbanisasi serta sistem angkutan umum yang kurang efisien. Hal ini berdampak pada turunnya tingkat kinerja ruas jalan, termasuk perilaku gerak U- Turn pada bukaan median jalan [5].

Median adalah suatu jalur bagian jalan yang terletak di tengah, tidak digunakan untuk lalu lintas kendaraan dan berfungsi memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah, yang terdiri dari jalur tepian dan bangunan pemisah. Kendaraan saat melakukan gerak U-Turn pada bukaan median membutuhkan lebih banyak waktu, sehingga berakibat tertundanya pengguna jalan baik yang searah maupun berlawanan arah. Kendaraan yang melewati ruas jalan ini mengalami kecepatan relatif rendah, sehingga memperburuk kondisi jalan, kendaraan akan melambat atau berhenti dan menimbulkan antrian kendaraan yang menyebabkan kemacetan lalu lintas. Adanya pembatasan jalan dengan median yang di jalan arteri, kolektor atau lokal merupakan bagian dari cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas. Median di atas permukaan jalan yang dibuka dapat difungsikan sebagai tempat berputarnya kendaraan untuk pindah arah atau dengan kata lain disebut U-Turn.

U-Turn adalah salah satu cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas jalan arteri kota. U-Turn diizinkan pada setiap bukaan median, kecuali ada larangan dengan tanda lalu lintas. Fasilitas U-Turn tidak secara keseluruhan mengatasi masalah konflik, sebab U-Turn itu sendiri akan menimbulkan permasalahan konflik tersendiri dalam bentuk hambatan terhadap arus lalu lintas searah maupun yang berlawanan. Pengendara harus dapat mempertimbangkan adanya senjang jarak antara dua kendaraan pada arah arus utama sehingga kendaraan dapat dengan aman menyatu dengan arus utama (gap acceptance), dan fenomena merging dan weaving [6]. Salah satu pengaruh ketika melakukan U-Turn yaitu terhadap kecepatan kendaraan dimana kendaraan akan melambat dan berhenti. Perlambatan ini akan mempengaruhi arus lalu lintas pada arah yang sama, pergerakan memutar arah ini akan menyebabkan tingginya volume lalu lintas, kecepatan kendaraan semakin rendah, dan kepadatan semakin tinggi [7]. Adapun pengaruh *U- Turn* terhadap arus lalu lintas, yaitu dalam melakukan *U-Turn* kendaraan akan

melakukan pendekatan secara normal dari lajur cepat, dan melambat atau berhenti. Perlambatan ini akan mengganggu arus lalu lintas pada arah yang sama. Pada umumnya kendaraan tidak dapat melakukan *U-Turn* secara langsung dan akan mengganggu arus lalu lintas yang berlawanan arah. Kendaraan yang melakukan *U-Turn* dipengaruhi oleh fasilitas *U-Turn*, karakteristik kendaraan dan kemampuan pengemudi.

Ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani di Kabupaten Ketapang Provinsi Kalimantan Barat, merupakan jalan arteri dengan tipe lingkungan yaitu komersial dan pada Jalan Jenderal Ahmad Yani terdapat hambatan samping yang berdampak terhadap kinerja lalu lintas akibat kegiatan disamping atau disisi jalan tersebut. Dari masing-masing ruas jalan tersebut telah dilengkapi dengan median beserta bukaan median untuk mengkoordinir gerakan *U-Turn*. Berdasarkan observasi awal pada lokasi studi, kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan belum menyebabkan kemacetan). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui karakteristik dan kapasitas lalu lintas pada ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani, Kabupaten Ketapang, pada arus putar balik arah atau *U-Turn* serta mengetahui tingkat pelayanan pada ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani, Kabupaten Ketapang.

## 2. Metode Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak pada ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani, Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat, dengan panjang total 184,45 meter, dimana pada lokasi tersebut merupakan jalan yang masih berada disekitar pusat perkotaan. Data pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan melalui pihak pertama, biasanya dapat melalui wawancara, jejak dan lain-lain. Data primer diperoleh dengan cara pengamatan dan pengukuran secara langsung di lokasi penelitian. Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data volume lalu lintas, data kecepatan kendaraan, data geometrik jalan, data hambatan samping, serta data waktu tempuh dan tundaan. Sedangkan data sekunder merupakan data penunjang yang biasanya diperoleh melalui sumber data yang telah ada, dari instansi terkait, buku, laporan, jurnal atau sumber lain yang relevan. Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data penduduk Kabupaten Ketapang [8]. Metode analisis data yang digunakan dalam menganalisis data yang telah dikumpulkan untuk penelitian ini yaitu menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 [9].

Pengamatan arus lalu lintas dalam penelitian ini berlangsung selama tiga hari yaitu hari Selasa, Rabu dan Minggu selama 16 jam, dari jam 06.00 – 22.00 WIB dengan interval waktu penelitian selama satu jam. Selama pengamatan berlangsung, banyaknya kendaraan yang lewat pada suatu tempat atau titik pada sore hari akan berbeda dengan waktu malam atau pagi harinya. Perbedaan arus lalu lintas ini disebut fluktuasi arus lalu lintas. Pencatatan arus lalu lintas kendaraan dilakukan untuk mengetahui jam puncak lalu lintas. Dari hasil pencatatan selanjutnya dikelompokkan pola arus lalu lintas harian yang terjadi. Jenis kendaraan yang disurvei dibagi dalam tiga golongan, diantaranya sepeda motor (*motor cycle/MC*), kendaraan ringan (*light vehicle/LV*) dan kendaraan berat (*heavy vehicle/HV*). Data geometrik jalan diambil sesuai dengan data yang ada di lapangan, mulai dari badan jalan, median dan bahu jalan. Pengukuran dilakukan menggunakan alat ukur berupa meteran

Data kecepatan kendaraan didapatkan dengan mencatat waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk melewati jarak tertentu kemudian dibagi dengan panjang jarak tersebut. Pengukuran kecepatan dilakukan secara manual dengan menggunakan peralatan *stopwatch*, meteran dan material untuk tanda pada permukaan jalan. Berdasarkan Bina Marga (1990) tata cara survei kecepatan secara manual yaitu kendaraan yang paling depan dari suatu arus hendaknya diambil sebagai sampel dengan pertimbangan bahwa kendaraan kedua dan selanjutnya mempunyai kecepatan yang sama dan kemungkinan tidak dapat menyalip. Sampel untuk truk hendaknya diambil sesuai dengan proporsinya. Jumlah sampel kendaraan yang perlu diukur kecepatannya sekurang-kurangnya 5 kendaraan).

Data waktu tempuh dan tundaan didapatkan dengan mengamati kendaraan yang akan melakukan putar balik arah sesuai jenis yang telah ditetapkan, yang perlu diamati oleh setiap *surveyor* adalah mencatat waktu pada saat kendaraan memberi kode untuk memutar sampai dengan kendaraan tersebut berhenti untuk menunggu kesempatan memutar. Kemudian *surveyor* melanjutkan mencatat waktu dari kendaraan tersebut mulai berhenti untuk menunggu kesempatan memutar hingga berjalan normal kembali, lalu mencatat lama waktu memutar yang terlihat pada *stopwatch*. *Stopwatch* dimatikan, sehingga didapatkanlah durasi *U-Turn* untuk satu kali gerakan *U-Turn*. Langkah tersebut diulangi untuk setiap kendaraan yang melintas untuk mendapatkan durasi *U-Turn* sesuai dengan kebutuhan penelitian. Data hambatan samping didapatkan dengan cara mengamati adanya hambatan samping yang ada di lokasi penelitian. Hambatan samping yang dimaksud adalah pejalan kaki/pedestrian, kendaraan parkir/berhenti, kendaraan keluar/masuk dan kendaraan lambat. Adanya aktivitas samping jalan sering menimbulkan masalah, dimana dampak yang ditimbulkan akan berpengaruh terhadap arus lalu lintas. Apalagi pada jam-jam puncak/sibuk adanya *side friction*/hambatan samping sangat berpengaruh terhadap kapasitas jalan, hal ini akan berdampak menurunnya tingkat kinerja pada segmen jalan tersebut. Faktor hambatan samping yang

paling besar menyebabkan kemacetan adalah yang faktor disebabkan oleh parkir kendaraan dan kendaraan keluar masuk, maka dari itu hambatan samping sangat perlu diperhitungkan untuk mengetahui tingkat kemacetan yang ditimbulkan pada lokasi penelitian tersebut.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Lokasi penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani, Kabupaten Ketapang yang terdiri dari 4 lajur 2 arah yang dipisah dengan bukaan median sepanjang 184,45 meter, dengan lebar lajur 3 meter, lebar bahu jalan 1 meter dan lebar median 1 meter. Survei untuk pengambilan data arus lalu lintas dilaksanakan selama 3 hari, yaitu hari Selasa 2 Agustus 2022, Rabu 3 Agustus 2022 (mewakili hari kerja) dan hari Minggu 7 Agustus 2022 (mewakili hari libur). Waktu penelitian dilakukan selama 16 jam, dari jam 06.00 WIB – 22.00 WIB dengan interval waktu 1 jam, dan dibantu dengan 4 *surveyor*. Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui arus dan volume lalu lintas setiap jenis kendaraan yang melintasi Jalan Jenderal Ahmad Yani, Kabupaten Ketapang. Waktu pengambilan data lalu lintas dilaksanakan untuk mengetahui jam puncak arus lalu lintas. Jam puncak arus lalu lintas dipengaruhi oleh aktivitas pengguna jalan seperti berangkat dan pulang kerja, makan siang, pertokoan dan aktivitas lainnya. Pada jam puncak arus lalu lintas hari Selasa 2 Agustus 2022 terdapat pada arus lalu lintas pukul 08.00-09.00 pada jalur Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Merdeka. Jam puncak arus lalu lintas hari Rabu 3 Agustus 2022 terdapat pada arus lalu lintas pukul 07.00-08.00 pada jalur Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Merdeka. Jam puncak arus lalu lintas hari Minggu 7 Agustus 2022 terdapat pada arus lalu lintas pukul 19.00 – 20.00 pada jalur Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Merdeka.

Untuk perhitungan volume (Q) hanya diambil satu sampel data volume dari tiap-tiap masing lokasi penelitian, yaitu data volume terbesar (jam puncak lalu lintas).

Jalur Jl. Jenderal Ahmad Yani - Jl. Merdeka (Rabu, jam 08.00 – 09.00)

$$\begin{aligned} LV &= 121 \times 1,0 = 121 \text{ smp/jam} \\ HV &= 11 \times 1,2 = 13,2 \text{ smp/jam} \\ MC &= 511 \times 0,25 = 127,75 \text{ smp/jam} \\ \text{Total} &= \mathbf{261,95 \text{ smp/jam}} \end{aligned}$$

Jalur Jl. Merdeka - Jl. Jenderal Ahmad Yani (Minggu, jam 09.00 – 10.00)

$$\begin{aligned} LV &= 55 \times 1,0 = 55 \text{ smp/jam} \\ HV &= 6 \times 1,2 = 7,2 \text{ smp/jam} \\ MC &= 389 \times 0,25 = 97,25 \text{ smp/jam} \\ \text{Total} &= \mathbf{159,45 \text{ smp/jam}} \end{aligned}$$

Pada perhitungan data kecepatan hanya diambil lima sampel waktu tempuh dengan jarak penelitian waktu tempuh sejauh 50 meter untuk mendapatkan nilai rata-rata kecepatan kendaraan. Waktu tempuh kendaraan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1 Waktu Tempuh Kendaraan (Jl. Jenderal Ahmad Yani - Jl. Merdeka)  
 Kecepatan dengan Jarak 50m (detik)

Waktu	Kecepatan dengan Jarak 50m (detik)					Rata – rata
	1	2	3	4	5	
Selasa, 2 Agustus 2022	4,7	8,18	4,92	8,52	5,26	6,316
Rabu, 3 Agustus 2022	3,87	6,54	6,3	8,47	4,89	6,014
Minggu, 7 Agustus 2022	6,15	5,2	6,3	3,18	3,36	4,838
<b>Rata – rata</b>						<b>5,73</b>

Tabel 2 Waktu Tempuh Kendaraan (Jl. Merdeka – Jl. Jenderal Ahmad Yani)

Waktu	Kecepatan dengan Jarak 50m (detik)					Rata rata
	1	2	3	4	5	
Selasa,2 Agustus 2022	8,12	4,12	5,28	4,28	5,21	5,402
Rabu,3 Agustus 2022	4,12	7,52	4,3	5,65	4,57	5,232
Minggu,7 Agustus 2022	5,67	3,28	7,1	4,23	5,79	5,214
<b>Rata – rata</b>						5,29

Waktu tempuh kendaraan didapat masih dalam satuan detik per meter yang kemudian dikonversikan dalam bentuk jam per 50 meter, sehingga waktu tempuh kendaraan jalur Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Merdeka sebesar 31,41 km/jam dan jalur Jl. Merdeka – Jl. Jenderal Ahmad Yani sebesar 34,02 km/jam. Dari hasil data volume yang telah dihitung kemudian dibagi dengan data kecepatan lalu lintas untuk mendapatkan hasil kerapatan pada lalu lintas, sehingga nilai kerapatan lalu lintas pada jalur Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Merdeka sebesar 8,34 smp/km dan jalur Jl. Merdeka – Jl. Jenderal Ahmad Yani sebesar 4,69 km/jam.

Untuk perhitungan hambatan samping hanya diambil satu sampel data dari masing-masing jenis kendaraan selama tiga hari penelitian, yaitu data hambatan samping terbesar (jam puncak). Dari hasil analisis kegiatan disekitar jalan, didapat nilai hambatan samping disetiap komponen hambatan samping masing-masing sebesar 1 dengan total nilai sebesar 3.

Tabel 3 Analisis Nilai Total Hambatan Samping

Nilai Total	Kelas Hambatan Samping
3	Rendah

Perhitungan kapasitas jalan mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997 pada jalan perkotaan. Kapasitas ruas jalan menunjukkan daya tampung maksimum arus lalu lintas yang dapat melalui suatu ruas jalan, nilai kapasitas dasar ruas jalan dengan tipe jalan arteri yang disesuaikan kondisi geometrik jalan dan lingkungan sekitarnya. Adapun nilai kapasitas terbesar yang diperoleh pada ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4 Perhitungan Kapasitas Jalan

Lokasi Penelitian	Faktor Penyesuaian				
	Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs
Jl. Jenderal Ahmad Yani	1650	0,92	0,985	1,00	0,86

Untuk kapasitas dari kondisi arus lalu lintas diperoleh dari perkalian seluruh faktor penyesuaian sesuai MKJI, untuk memperoleh *V/C Ratio* dengan membagi volume lalu lintas di setiap ruas jalan terhadap kapasitas yang dijumlahkan dari setiap lajur dari ruas jalan tersebut, sehingga nilai kapasitas sebesar 1.285,90 smp/jam. Derajat kejenuhan dihitung dengan membagi nilai arus dengan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. Nilai derajat kejenuhan pada Jalan Jenderal Ahmad Yani sebesar 0,203 smp/jam dan 0,124 smp/jam.

#### Data Kendaraan yang Melakukan U-Turn

Data jumlah kendaraan *U-Turn* dibedakan menurut 3 jenis kendaraan, yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV). Data hasil pengamatan jumlah kendaraan yang melakukan *U-Turn* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5 Jumlah Kendaraan Yang Melakukan U-Turn

Hari	Jenis Kendaraan			Total Yang Melakukan U-Turn
	LV	HV	MC	
Selasa	63	0	716	779

Rabu	84	0	763	847
Minggu	75	0	707	781

Untuk pengamatan waktu tempuh dibedakan menurut 2 keadaan, yaitu; Kondisi arus terganggu (kendaraan berhenti saat melakukan gerak *U-Turn*) dan Kondisi arus tidak terganggu (kendaraan tidak berhenti saat melakukan gerak *U-Turn*) hal ini dipakai untuk menentukan beda kecepatan antara kedua kondisi tersebut, dimana pada saat melakukan gerak *U-Turn* kendaraan tidak berhenti karena pergerakan lalu lintas yg padat atau kegiatan lainnya seperti parkir, pemberhentian atau pejalan kaki.

Tabel 6 Waktu Tempuh Gerak *U-Turn*

Waktu Tempuh Gerak <i>U-Turn</i> (detik)		
Sampel	Terganggu	Tidak Terganggu
<b>A Selasa, 2 Agustus 2022</b>		
1	15,8	4,93
2	17,42	3,77
3	17,39	8,56
4	14	5,56
5	15,47	4,57
<b>B Rabu, 3 Agustus 2022</b>		
1	18,43	5,22
2	13,77	7,07
3	13,67	5,23
4	11,28	6,12
5	10	4,78
<b>C Minggu, 7 Agustus 2022</b>		
1	17	5,73
2	14,87	4,21
3	14,23	5,73
4	16,98	7,01
5	12,87	3,98
<b>Total</b>	<b>14,88</b>	<b>5,5</b>

### Peluang Antrian

Berikut perhitungan peluang antrian pada Jalan Merdeka dengan  $Q_p\%$  ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian  $Q_p\%$  dan derajat kejenuhan DS.

Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Merdeka

$Q_p\%$  maksimum

$$= 9,02 \times DS + 20,85 \times DS^2 + 10,48 \times DS^3$$

$$= 9,02 \times (0,203) + 20,85 \times (0,203)^2 + 10,48 \times (0,203)^3 = \mathbf{0,028\%}$$

$Q_p\%$  minimum

$$= 47,7 \times DS + 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3$$

$$= 47,7 \times (0,203) + 24,68 \times (0,203)^2 + 56,47 \times (0,203)^3 = \mathbf{0,112\%}$$

Jl. Merdeka – Jl. Jenderal Ahmad Yani

$Q_p\%$  maksimum

$$= 9,02 \times DS + 20,85 \times DS^2 + 10,48 \times DS^3$$

$$= 9,02 \times (0,124) + 20,85 \times (0,124)^2 + 10,48 \times (0,124)^3 = \mathbf{0,016\%}$$

$Q_p\%$  minimum

$$= 47,7 \times DS + 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3$$

$$= 47,7 \times (0,124) + 24,68 \times (0,124)^2 + 56,47 \times (0,124)^3 = \mathbf{0,065\%}$$

### Tundaan Operasional

Suatu kendaraan dianggap mengalami tundaan apabila kendaraan tersebut tidak dapat berjalan dengan kecepatan normal. Berikut perhitungan tundaan operasional yang terjadi pada Jalan Jenderal Ahmad Yani dengan nilai  $DS < 0$ .

Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Merdeka

$$D_{ti} = 2 + 8,2078 \times DS - (1 - DS) \times 2$$

$$= 2 + 8,2078 \times 0,203 - (1 - 0,203) \times 2$$

$$= \mathbf{2,07 \text{ det/smp}}$$

Jl. Merdeka – Jl. Jenderal Ahmad Yani

$$D_{ti} = 2 + 8,2078 \times DS - (1 - DS) \times 2$$

$$= 2 + 8,2078 \times 0,124 - (1 - 0,124) \times 2$$
$$= 1,26 \text{ det/smp}$$

### Tingkat Pelayanan Jalan

*Level of Service* (LOS) dapat diketahui dengan melakukan perhitungan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kapasitas dasar jalan (Q/C). Adapun klasifikasi standar LOS dalam setiap jalur pada Jalan Jenderal Ahmad Yani yaitu sebagai berikut.

Tabel 7 Analisis Tingkat Pelayanan Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Merdeka

NVK (Q/C)	Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas
0,203	B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.

Tabel 8 Analisis Tingkat Pelayanan Jl. Merdeka - Jl. Jenderal Ahmad Yani

NVK (Q/C)	Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas
0,124	A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah..

Pada tingkat pelayanan jalan dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8 untuk Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Merdeka diketahui karakteristik lalu lintas tersebut yaitu dengan arus stabil tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, dan pada Jl. Merdeka – Jl. Jenderal Ahmad Yani diketahui karakteristik lalu lintas tersebut yaitu kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah.

### Analisis Pengaruh *U-Turn* Terhadap Lalu Lintas

Sesuai dengan hasil analisis perhitungan data yang telah diuraikan bahwa kondisi lalu lintas yang terjadi pada ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani masih termasuk dalam kategori B dengan kondisi arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi dengan kondisi arus lalu lintas dan adapun dengan kategori A dengan kondisi arus lalu lintas bebas dan kecepatan tinggi serta volume lalu lintas rendah dengan peluang antrian dimasing-masing jalur sebesar  $Q_p\%$  maksimum 0,028% dan  $Q_p\%$  minimum 0,112% pada (Jl. Jenderal Ahmad Yani - Jl. Merdeka) dan  $Q_p\%$  maksimum 0,016% dan  $Q_p\%$  minimum 0,065% pada (Jl. Merdeka - Jl. Jenderal Ahmad Yani) serta tundaan operasional dimasing-masing jalur sebesar 2,07 det/smp dan 1,26 det/smp sehingga pengaruh *U-Turn* terhadap lalu lintas di ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani masih belum menyebabkan kemacetan. Sedangkan berdasarkan pada pengamatan secara langsung pada ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani, perlunya kajian terhadap kebutuhan geometrik jalan dan fasilitas pendukung lainnya terhadap titik bukaan median (*U-Turn*) pada lokasi penelitian, seperti pembuatan rambu lalu lintas dilarang berhenti.

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian di lapangan dan hasil analisis data yang terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil, yaitu volume lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan jalur Jl. Jenderal Ahmad Yani - Jl. Merdeka sebesar 261,95 smp/jam. Jalur Jl. Merdeka - Jl. Jenderal Ahmad Yani sebesar 159,45 smp/jam. Dengan jumlah kendaraan terbanyak yang melakukan *U-Turn* terjadi pada hari Rabu, 3 Agustus 2022 yaitu sebesar 847 kend/jam. Kecepatan kendaraan rata-rata pada pengguna ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani yaitu pada jalur Jl. Jenderal Ahmad Yani - Jl. Merdeka sebesar 31,41 km/jam dan jalur Jl. Merdeka - Jl. Jenderal Ahmad Yani sebesar 34,02 km/jam. Dengan waktu rata-rata pengguna fasilitas *U-Turn* dengan terganggu selama 14,62 detik dan tidak terganggu selama 5,5 detik. Kerapatan yang terjadi pada Jalan Jenderal Ahmad Yani yaitu pada jalur Jl. Jenderal Ahmad Yani – Jl. Merdeka sebesar 8,34 smp/km. Pada jalur Jl. Merdeka - Jl. Jenderal Ahmad Yani sebesar 4,69 smp/km. Dengan kapasitas lalu lintas yang terjadi pada Jalan Jenderal Ahmad Yani dengan ruas 4/2D yaitu sebesar 1.285,90 smp/jam. Tingkat pelayanan yang dihasilkan pada ruas Jalan Jenderal Ahmad Yani yaitu pada jalur Jl. Jenderal Ahmad Yani - Jl. Merdeka sebesar 0,203 yang termasuk dalam kategori B dengan kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pada jalur Jl. Merdeka - Jl. Jenderal Ahmad Yani sebesar 0,124 yang termasuk dalam kategori A dengan kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah.

### Daftar Rujukan

- [1] Kasan, Muhammad., Mashuri., dan Listiawati, Hilda. 2005. *Pengaruh U-Turn Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas Di Ruas Jalan Kota Palu (Studi Kasus Jl. Moh Yamin Palu)*. Jurnal SMARTek, Vol. 3, No. 3, Agustus 2005. 146-159
- [2] Direktorat Jenderal Bina Marga. 1990. *Tata Cara Perencanaan Pemisah, No.014/T/BNTK/1990*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum RI
- [3] Agah, Heddy R. 2007. *Analisis Fasilitas Putaran Balik*. Jakarta: Universitas Indonesia

- [4] Utami, Yuwita, Tri., Ariyadi, Teddy., dan Mayuni, Siti. 2018. *Kajian Putar Balik (U-Turn) Terhadap Arus Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Gajah Mada Pontianak)*. Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang, Vol. 5, No. 2 (2018).
- [5] Rohani. 2010. *Pengaruh Volume Lalu Lintas Yang Berpengaruh Terhadap Arus Putar Balik*. Mataram: Universitas Mataram.
- [6] Wibisono, Gendoet, Indarto., Ramadan, Fajar Eka., dan Fajar, Arif, Hernawan. 2019. *Analisis Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) Dalam Menghindari Kecelakaan*. Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik (JMBTL), Vol. 5, No. 3 Mei 2019, ISSN 2407-635X
- [7] Gautama, Gustaf., Jaya, Fery, Hendy., Meriska, Desti. 2021. *Analisis Pengaruh U-Turn Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas*. Jurnal Teknik Sains Vol. 06, No. 02, 2021.
- [8] Badan Pusat Statistik. (2021). *Penduduk Kabupaten Ketapang Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin*. <https://kalbar.bps.go.id/indicator/12/134/1/penduduk-kab-ketapang-menurut-kel-umur-dan-jenis-kelamin.html>. (Diakses pada tanggal 3 Agustus 2021).
- [9] Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum RI