

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum U-Turn

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 serta mengurangi daerah konflik bagi kendaraan yang akan berbelok sehingga dapat meningkatkan keamanan dan kelancaran lalu lintas di jalan tersebut. Pengertian lainnya, median adalah bangunan yang terletak dalam ruang jalan yang berfungsi memisahkan arah arus lalu lintas yang berlawanan (PKJI, 2014).

Dalam perencanaan median disediakan pula bukaan median (pemisah) yang memungkinkan kendaraan merubah arah kendaraan dengan melakukan putaran balik (*u-turn*). Berdasarkan Tata Cara Perencanaan Pemisah (1990), pemisah tengah median mempunyai fungsi antara lain.

1. Pada keadaan tertentu bagian dari pemisah tengah dapat digunakan untuk jalur perubahan kecepatan dan jalur tunggu untuk lalu-lintas belok kanan atau perputaran (*U-Turn*).
2. Sebagai jalur penempatan perlengkapan jalan yang bersifat pengaturan lampu lalu-lintas (lampu lalu-lintas, rambu lalu-lintas dan lain-lain), perlengkapan jalan yang bersifat kenyamanan dan keamanan (lampu jalan, pohon peneduh/penghalang lampu dari depan, batas penghalang dan lain-lain), drainase dan perlengkapan lainnya.



Dari Gambar 2.1 terlihat bahwa kendaraan belakang terhalang oleh kendaraan di mukanya, kemudian kendaraan yang berbelok harus menunggu *gap* antara pada arus arah yang berlawanan. Tahapan pergerakan *U-Turn* lebih jelasnya adalah sebagai berikut (Dharmawan dan Oktarina, 2013).

1. Tahap pertama, kendaraan yang melakukan gerakan balik arah akan mengurangi kecepatan dan akan berada pada jalur paling kanan. Perlambatan arus lalu-lintas yang akan terjadi sesuai teori *car following* mengakibatkan terjadinya antrian yang ditandai dengan panjang antrian, waktu tundaan dan gelombang kejut.
2. Tahap kedua, saat kendaraan melakukan gerakan putar menuju ke jalur berlawanan, dipengaruhi oleh jenis kendaraan (kemampuan manuver, dan radius putar). Manuver kendaraan berpengaruh kepada lebar median dan gangguan kepada kedua arah (searah dan berlawanan arah). Lebar lajur berpengaruh terhadap pengurangan kapasitas jalan untuk kedua arah. Apabila jumlah kendaraan yang berputar cukup besar, lajur penampung perlu disediakan untuk mengurangi dampak terhadap aktifitas kendaraan di belakangnya.
3. Tahap ketiga, adalah gerakan putar balik kendaraan, sehingga perlu diperlihatkan kondisi arus lalu-lintas arah berlawanan. Terjadi interaksi antara kendaraan balik arah dan kendaraan gerakan lurus pada arah yang berlawanan, dan penyatuan dengan arus lawan arah untuk memasuki jalur yang sama. Pada kondisi ini yang penting adalah penetapan pengendara sehingga gerakan menyatu dengan arus utama tersedia. Artinya, pengendara harus dapat

mempertimbangkan adanya senjang jarak antara dua kendaraan pada arus utama sehingga kendaraan dapat dengan aman menyatu dengan arus utama (*gap acceptance*), dan fenomena *merging* dan *weaving*.

2.3 Perencanaan Putar Balik (U-Turn)

Dalam melakukan perencanaan putar balik harus memperhatikan beberapa aspek perencanaan geometrik dan lalu lintas. Ketentuan umum dari lokasi u-turn yang berpengaruh terhadap perencanaan seperti dalam Pedoman Perencanaan Putar Balik tahun 2005.

1. Fungsi dan klasifikasi jalan

Fungsi dan klasifikasi jalan di sekitar area fasilitas putaran balik akan mempengaruhi volume dan pemanfaatan fasilitas putaran balik. Perencanaan putaran balik yang tidak sesuai dengan fungsi dan klasifikasi jalan, harus dilengkapi dengan studi khusus yang mengantisipasi kemungkinan dampak lalu lintas yang akan timbul.

2. Dimensi kendaraan rencana

Persyaratan bukaan median disesuaikan dengan dimensi kendaraan yang direncanakan akan melalui fasilitas tersebut. Dimensi kendaraan rencana dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Dimensi Kendaraan Rencana untuk Jalan Perkotaan

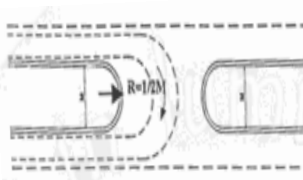
Kendaraan Rencana	Dimensi Kendaraan (m)			Radius Putar(m)	
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang
Kendaraan Kecil	1,3	2,1	5,8	4,2	7,3
Kendaraan Sedang	4,1	2,6	12,1	7,4	12,8
Kendaraan Berat	4,1	2,6	21	2,9	14,0

Sumber: PPPB, 2005

3. Dimensi bukaan *u-turn* (panjang dan lebar bukaan)

Bukaan median perlu direncanakan agar efektif dalam penggunaannya termasuk mempertimbangkan lebar jalan yang untuk kendaraan rencana melakukan putaran balik tanpa adanya pelanggaran/kerusakan pada bagian luar perkerasan. Lebar bukaan median ideal berdasarkan lebar lajur dapat dilihat dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Bukaan Median Ideal berdasarkan Lebar Lajur dan dimensi

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

4. Volume lalu-lintas per lajur

Volume lalu lintas per lajur akan mempengaruhi keefektifan penggunaan fasilitas *u-turn*. Putaran balik seharusnya tidak diijinkan pada lalu lintas menerus karena dapat menimbulkan dampak pada operasi lalu lintas. Antara lain berkurangnya kecepatan dan kemungkinan kecelakaan.

5. Jumlah kendaraan berputar balik per menit

Jumlah kendaraan berputar balik permenitnya perlu diketahui melalui pendataan agar dapat dianalisis sejauh mana pemanfaatan fasilitas putaran balik tersebut dibutuhkan.

2.4 Pengaruh Fasilitas *U-Turn* pada Pengoperasian Lalu Lintas

Beberapa pengaruh *u-turn* terhadap lalu lintas (Kasan, Mashuri, Hilda, 2005) yaitu sebagai berikut.

1. Kendaraan akan melakukan pendekatan secara normal dari lajur cepat saat melakukan putar balik arah, sehingga kecepatan kendaraan akan melambat atau bahkan berhenti. Perlambatan tersebut akan mengganggu arus lalu lintas pada arah yang sama.
2. Kendaraan akan menunggu gap saat melakukan putar balik arah pada lalu lintas yang berlawanan arah. Kendaraan yang melakukan putar balik arah pada median yang sempit akan menyebabkan kendaraan yang berada pada arus yang sama berhenti dan membentuk antrian pada lajur cepat.

3. Fasilitas *U-Turn* sering ditemukan pada daerah sibuk dengan kondisi lalu lintas mendekati kapasitas. Dalam kondisi tersebut lalu lintas yang terhambat disebabkan oleh *U-Turn*, relatif mempunyai dampak yang besar dalam bentuk tundaan.
4. Kendaraan yang melakukan putar balik arah dipengaruhi oleh karakteristik kendaraan, kemampuan pengemudi dan ukuran fasilitas *U-Turn*. Median yang sempit atau bukaan median yang sempit memaksa pengemudi melakukan putar balik arah sehingga menghambat lebih dari dua lajur dalam dan dari jalan 2 arah dengan melakukan putar balik arah dari lajur luar atau melakukan putar balik arah masuk ke lajur luar.

2.5 Penelitian Terdahulu

Pada penulisan penelitian saat ini menggunakan empat penelitian terdahulu yang sangat bermanfaat sebagai rujukan yang dilakukan oleh.

1. Penelitian Bura (2016)

Penelitian terdahulu pertama yang dilakukan oleh Bura pada tahun 2016 dengan mengambil judul *ANALISIS PENGARUH FASILITAS U-TURN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN (Studi Kasus U-Turn Jl. Laksda Adisucipto – Depan Hotel Sri Wedari)*.

Dengan adanya fasilitas u-turn memberi dampak pada pergerakan kendaraan searah dan berlawanan arah dengan u-turn. Kendaraan yang memutar menyebabkan bertambahnya volume kendaraan pada arah berlawanan. Selain

itu, kendaraan yang memutar akan melambat dan membentuk antrian ketika mendekati u-turn. Kendaraan yang memutar arah juga membutuhkan waktu untuk melewati fasilitas u-turn dan kemudian menyatu dengan arus kendaraan pada arah berlawanan. Beberapa hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh fasilitas u-turn pada kinerja jalan.

Penelitian dilakukan pada u-turn yang berada di depan Hotel Sri Wedari dan ruas Jl. Laksda Adisucipto yang melewati u-turn tersebut selama 3 hari yaitu hari Jumad, 1 Oktober 2015 sampai Minggu, 3 Oktober 2015. Waktu pengamatan yang digunakan dalam penelitian yaitu pagi pukul 06.30-08.30, siang pukul 12.00- 14.00, dan sore pukul 16.00-18.00. Data yang diambil dalam penelitian ini meliputi data geometrik jalan, data kinerja jalan (volume lalu lintas, hambatan samping, waktu dan kecepatan tempuh kendaraan), dan data kinerja u-turn (volume memutar, panjang antrian, waktu tundaan dan waktu memutar). Pengambilan data dilakukan untuk tiap periode waktu 15 menit.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh arus lalu lintas sebelum u-turn arah ke timur sebesar 3385 skr/jam dan arah ke barat sebesar 2834 skr/jam, hambatan samping dalam kategori rendah untuk kedua arahnya, kecepatan tempuh kendaraan untuk arah timur sebesar 22,4 km/jam dan arah barat 21,1 km/jam, derajat kejenuhan sebelum uturn arah ke timur sebesar 0,92 dan arah ke barat sebesar 0,77, arus memutar sebesar 509 skr/jam, serta rata-rata untuk panjang antrian sebesar 43 m, waktu tundaan selama 89 detik dan waktu memutar

selama 16,3 detik. Hasil analisis tersebut menunjukkan pengaruh fasilitas u-turn terhadap kinerja ruas jalan yang meliputi perubahan arus lalu lintas sesudah u-turn untuk arah ke timur sebesar 2876 skr/jam dan untuk arah ke barat sebesar 3343 skr/jam karena adanya arus memutar, perubahan derajat kejenuhan sesudah u-turn untuk arah ke timur sebesar 0,78 dan untuk arah ke barat sebesar 0,90 karena perubahan besar arus kendaraan, serta perubahan kecepatan tempuh kendaraan untuk arah ke timur sebesar 45,4 % yang dipengaruhi oleh panjang antrian dan waktu tundaan dan untuk arah ke barat sebesar 49,8 % yang dipengaruhi oleh radius putar kendaraan dan waktu memutar yang dibutuhkan.

2. Penelitian Selan (2017)

Penelitian terdahulu pertama yang dilakukan oleh Selan pada tahun 2017 dengan mengambil judul *ANALISIS PENGARUH FASILITAS MEMUTAR BALIK ARAH TERHADAP KINERJA RUAS JALAN LAKSDA ADISUCIPTO - SIMPANG JANTI*.

Adanya kendaraan yang memutar arah menyebabkan berkurangnya kecepatan dari kendaraan yang searah dan yang berlawanan arah, sehingga dapat menimbulkan terjadinya kemacetan. Oleh karena itu maka perlu diketahui pengaruh fasilitas memutar arah (U-Turn) terhadap kinerja jalan.

Penelitian dilakukan di Yogyakarta pada u-turn yang berada di Simpang Janti dan ruas Jl. Laksda Adisucipto yang melalui u-turn tersebut selama dua hari pengamatan yakni hari Rabu, 31 Mei 2017 dan hari Sabtu, 3 Juni 2017. Waktu

pengamatan pada pagi hari pukul 06.30 – 08.30, siang hari pukul 12.00 – 14.00 dan sore hari pukul 16.00 – 18.00 dengan periode waktu setiap 15 menit. Data yang diambil dalam penelitian ini diantaranya geometik jalan, volume lalu lintas, hambatan samping, waktu dan kecepatan tempuh, volume kendaraan yang memutar, panjang antrian, waktu tundaan dan waktu memutar.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh arus lalu lintas sebelum u-turn ke arah barat sebesar 3340 skr/jam dan ke arah timur sebesar 3933 skr/jam, hambatan samping ke arah barat dalam kategori sangat rendah dan ke arah timur dalam kategori rendah, kecepatan tempuh ke arah barat sebesar 34,3 km/jam dan ke arah timur 14 km/jam, derajat kejenuhan sebelum u-turn ke arah barat sebesar 0,89 dan ke arah timur sebesar 1,05, arus memutar sebesar 409 skr/jam, rata – rata panjang antrian 39 m, waktu tundaan selama 60,73 detik , dan waktu memutar selama 26,25 detik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fasilitas u-turn mempengaruhi kinerja jalan yang meliputi perubahan arus lalu lintas sesudah u-turn untuk arah ke barat dari 3340 skr/jam menjadi 3749 skr/jam dan arah ke timur dari 3933 skr/jam menjadi 3524 skr/jam, perubahan derajat kejenuhan ke arah barat dari 0,89 menjadi 1,004 dan arah ke timur dari 1,05 menjadi 0,94 karena arus kendaraan yang berubah, serta perubahan kecepatan tempuh kendaraan untuk arah ke barat sebesar 2 % yang dipengaruhi oleh radius putar dan waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk memutar, dan untuk arah ke timur sebesar 60 % yang dipengaruhi oleh panjang antrian dan waktu tundaan.

3. Penelitian Kanoena (2018)

Penelitian terdahulu pertama yang dilakukan oleh Kanoena pada tahun 2018 dengan mengambil judul *ANALISIS PENGARUH FASILITAS U-TURN TERHADAP KINERJA RUAS JALAN (Studi Kasus : U-Turn Jl Laksda Adisucipto – Depan Babarsari Junction)*.

Jl Laksda Adisucipto depan Babarsari Junction di Yogyakarta merupakan jalan dengan tingkat kesibukan yang tinggi, adapun posisi fasilitas u-turn yang sangat berdekatan dengan traffic light sehingga kendaraan yang memutar balik arah akan mempengaruhi kecepatan kendaraan searah maupun kecepatan kendaraan dari arah berlawanan, diruas jalan ini juga memiliki banyak hambatan samping seperti banyaknya kendaraan keluar masuk, adanya bus umum dan bus transjogja yang sering berhenti sehingga dapat menimbulkan atau memperparah kemacetan di ruas jalan Laksda Adisucipto depan Babarsari Junction. Oleh karena itu maka perlu diketahui pengaruh fasilitas u-turn terhadap kinerja jalan.

Penelitian dilakukan pada fasilitas u-turn depan Babarsari Junction yang berada di ruas Jl Laksda Adisucipto Yogyakarta. Pengamatan dilakukan selama dua hari yaitu pada hari Sabtu 12 Mei 2018 dan hari Senin 14 Mei 2018. Adapun waktu pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 06.30-08.30, siang hari pukul 12.00-14.00, dan pada sore hari pukul 16.00-18.00 dengan interval waktu setiap 15 menit. Data yang di ambil pada penelitian ini meliputi data geometric jalan, data volume lalu lintas, data hambatan samping, data waktu tempuh, data volume kendaraan memutar, data panjang antrian, waktu

memutar dan waktu tundaan. Data kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 dan Pedoman Perencanaan Putaran Balik 2005.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fasilitas u-turn mempengaruhi kinerja jalan yang meliputi perubahan arus lalu lintas sesudah u-turn untuk arah timur ke barat dari 3166,7 skr/jam menjadi 2764 skr/jam dan arah barat ke timur dari 1930,05 skr/jam menjadi 2332,75 skr/jam, karena adanya perubahan arus ini maka menyebabkan perubahan derajat kejenuhan ke arah barat dari 0,89 menjadi 0,78 dan arah ke timur dari 0,61 menjadi 0,75, serta perubahan kecepatan tempuh kendaraan untuk arah ke timur sebesar 37,35 % yang dipengaruhi oleh radius putar dan waktu yang dibutuhkan kendaraan untuk memutar serta adanya bus umum dan bus transjogja yang sering berhenti di ruas jalan, dan untuk arah ke barat sebesar 24,5 % yang dipengaruhi oleh panjang antrian dan waktu tundaan. Adapun tundaan rata-rata kendaraan sebesar 32,34 detik, rata-rata panjang antrian sebesar 33,5 m dan rata-rata waktu memutar kendaraan ringan sebesar 14,52 detik.

4. Penelitian Saat Ini

Bedasarkan batasan masalah dan penelitian terdahulu maka penelitian ini dibuat

Penelitian Tugas akhir ini dilakukan di lokasi u-turn Jalan Wates KM 5 – Depan Pasar Gamping, Kota Yogyakarta. Penelitian selama dua hari pada hari

Senin dan Sabtu. Dengan waktu penelitian ada 2 tahap pada pukul 06.30 – 8.30 wib, dan 16.00 – 17.00 wib. Dengan interval waktu setiap 15 menit. Data yang diambil pada penelitian ini diantaranya volume lalu lintas, hambatan samping, waktu dan kecepatan tempuh, volume kendaraan yang memutar, panjang antrian, waktu tundaan dan waktu memutar.

Dengan adanya aktifitas pasar di sekitar lokasi mengakibatkan banyaknya perpindahan kendaraan dari jalur cepat ke jalur lambat dan sebaliknya sehingga banyak menimbulkan konflik di sekitar lokasi. Konflik tersebut juga dipengaruhi oleh kendaraan yang akan berputar balik sehingga arus lalu lintas di sekitar lokasi menjadi tidak lancar, diperparah lagi karena terdapat kendaraan yang kesulitan untuk berputar arah dan terhambatnya pergerakan kendaraan terutama saat volume lalu lintas tinggi, terutama saat jam sibuk.