



## EVALUASI KINERJA U-TURN PADA BUKAAN MEDIAN RUAS JALAN KH WAHID HASYIM 5 ULU KOTA PALEMBANG

**Hariman Al Faritzie\***, Yules Pramona Zulkarnain, Felly Misdalena  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang  
\*Corresponding Author, Email: [alfaritzie@univ-tridinanti.ac.id](mailto:alfaritzie@univ-tridinanti.ac.id)

### ABSTRAK

Salah satu fasilitas kelengkapan jalan yang menjadi sumber kemacetan adalah median jalan dengan bukaan untuk putaran balik arah (U turn) terutama di Jalan KH Wahid Hasyim 5 ulu Palembang. Hal ini disebabkan oleh semakin tingginya pertumbuhan jumlah kendaraan yang belum seimbang dengan panjang jalan yang ada. Evaluasi terhadap besarnya radius putar di median jalan dengan bukaan sangat perlu dilakukan apakah fasilitas tersebut memenuhi persyaratan atau tidak, dan juga menganalisis waktu putar dan tempuh kendaraan sehingga dapat dilakukan untuk mengatasi kemacetan. Metode yang dilakukan untuk menganalisis dan mengevaluasi yaitu kondisi geometrik jalan, besarnya nilai radius putar yang ada dilapangan, waktu putar dan tempuh kendaraan. Hasil perhitungan dan analisis didapatkan nilai radius putar dengan kendaraan rencana yaitu mobil penumpang dengan posisi 1 yaitu sebesar 722 cm dan untuk posisi 2 yaitu sebesar 755 cm. Sedangkan kendaraan berat untuk posisi 1 yaitu sebesar 1144 cm dan untuk posisi 2 yaitu sebesar 1141 cm.. Waktu putar yang dilapangan dianalisis yaitu berkisar 4 – 25 detik. Kecepatan tempuh kendaraan pada jam sibuk hari Senin di Arah Kertapati ke Simpang Flyover Jakabaring dengan kecepatan tempuh 26,55 km/jam pada pukul 06.00-08.00 WIB, untuk Arah Simpang Flyover Jakabaring ke Kertapati dengan kecepatan tempuh 29,27 km/jam pada pukul 11.00-13.00 WIB. Dan untuk hari Minggu di Arah Kertapati ke Simpang Flyover Jakabaring dengan kecepatan tempuh 27,36 km/jam pada pukul 11.00-13.00 WIB. Sedangkan di Arah Simpang Flyover Jakabaring ke Kertapati dengan kecepatan tempuh 26,77 km/jam pada pukul 16.00-18.00 WIB. Waktu terganggu disebabkan aktivitas pergi bekerja atau sekolah, rekreasi, belanja dan aktivitas lainnya.

**Kata Kunci** : Median, Radius Putar, Waktu Putar, Waktu Tempuh.

### ABSTRACT

One of the road completeness facilities that is a source of congestion is the median road with openings for a U turn, especially on Jalan KH Wahid Hasyim 5 ulu Palembang. This is due to the increasing growth in the number of vehicles that has not been balanced with the length of the existing road. It is necessary to evaluate the size of the turning radius at the median of the road with openings so that it is known whether the facility meets the requirements or not, and also analysis the turning time and travel time of the vehicle so that it can be done to overcome congestion. The method used to analysis and evaluate is the geometric condition of the road, the value of the turning radius in field, the turning time and the travel time of the vehicle. The results of calculations and analysis obtained the value of the turning radius with the planned vehicle, namely a passenger car with position 1 which is 722 cm and for position 2 which is 755 cm. Meanwhile heavy vehicles for position 1 are 1144 cm and for position 2 are 1141 cm. The turned time in the field are analyzed which is in the range of 4-25 seconds. Vehicle travel speed during rush hour Monday in the direction of Kertapati to the Jakabaring Flyover Intersection with a travel speed of 26.55 km/hour at 06.00-08.00 WIB. As for the Jakabaring to Kertapati Flyover Intersection with a travel speed of 29.27 km/hour at 11.00-13.00 WIB. And for Sundays in the Kertapati direction to the Jakabaring Flyover Intersection with a travel speed of 27.36 km/hour at 11.00-13.00 WIB. Meanwhile, in the direction of the Jakabaring to Kertapati Flyover Intersection with a travel speed of 26.77 km/hour at 16.00-18.00 WIB. The disturbed time is caused by going to work or school, recreation, shopping and other activities.

**Keywords** : Median, Turning Radius, Turn Time, Travel Time.

## PENDAHULUAN

Kota Palembang yang merupakan Ibukota Provinsi Sumatera Selatan dengan jumlah penduduk di tahun 2021 berjumlah 1.696.244 jiwa dengan luas wilayah 400,61 km<sup>2</sup> (Bps Sumsel 2021) semakin hari semakin berkembang sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya taraf kehidupan masyarakat, sehingga meningkatnya pula jumlah pemakai jalan terutama ruas Jalan KH Wahid Hasyim 5 Ulu Kecamatan Seberang Ulu 1 Kota Palembang. Aktifitas lalu lintas tidak bisa dianggap remeh keberadaannya, ini merupakan salahsatu komponen penting yang menunjang seluruh aktifitas manusia di zaman yang serba modern ini. Oleh karena itu seiring berkembang pesatnya aktifitas kendaraan lalu lintas, secara tidak langsung membuat pemerintah harus berpikir keras memperhitungkan pelaksanaan tata ruang kota khususnya jalan raya yang berhubungan langsung dengan kendaraan.(Hendrawan dan Nurmeyliandari, 2017)

Arus lalu lintas jadi tidak stabil terutama pada jam sibuk, saat kendaraan akan melakukan balik arah banyak kendaraan tidak dapat langsung mendapatkan posisi kendaraannya berada pada lajurnya, pengemudi masih harus berhenti terlebih dahulu baru kemudian maju lagi mendapatkan posisi dilajurnya. Padahal bila kondisi ini terjadi, antrian kendaraan pasti tidak bisa dihindari karena kendaraan yang ada dibelakang dan kendaraan dari jalur yang berlawanan harus tertunda untuk menunggu kendaraan tersebut sampai selesai melakukan putaran balik arah (U turn). Belum lagi yang melakukan balik arah lebih dari satu kendaraan, antrian tidak hanya terjadi di satu jalur tetapi pada kedua jalur jalan. (Gautama dkk., 2021)

Median jalan merupakan bagian dari jalan yang tidak dapat dilalui oleh kendaraan dengan bentuk memanjang sejajar jalan, terletak di sumbu/tengah jalan dimaksudkan untuk memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah. Median jalan selain berfungsi memisahkan dua aliran lalu lintas yang berlawanan arah, juga mencegah kendaraan belok kanan, menjadi tempat menunggu bagi pejalan kaki yang akan menyeberang, untuk mengurangi silau dari sinar lampu kendaraan dari arah yang berlawanan, sebagai tempat fasilitas pendukung jalan, menjadi cadangan lajur (jika cukup luas), tempat prasarana kerja sementara, dan bisa dimanfaatkan sebagai jalur hijau. Median jalan merupakan kelengkapan badan jalan yang sangat penting guna memisahkan arus lalu lintas 2 jalur atau lebih yang berlawanan arah yang dapat meningkatkan keamanan dan kelancaran lalu lintas. (Kurniati, dkk, 2021). Sementara bukaan median adalah sebuah fasilitas untuk kendaraan agar dapat melakukan gerakan putar balik pada tipe jalan 2 jalr atau lebih dan dapat berupa gerakan memotong dan belok kanan (Departemen Pekerjaan Umum, 2008). Pemisah arah (*median*) merupakan salah satu fasilitas yang juga berpengaruh pada karakteristik arus lalu lintas. Penempatan median bertujuan untuk memisahkan arus dalam lalulintas yang berlawanan, sehingga efektifitas jalan dapat ditingkatkan (Wibowo & Anjarwati, 2021)

Dalam perencanaan median, perlu disiapkan bukaan median yang memungkinkan kendaraan merubah arah perjalanan berupa gerakan putar balik arah atau diistilahkan sebagai gerakan U-Turn. Fasilitas putar balik arah adalah suatu prasarana mobilitas bagi kendaraan pada sistem jaringan jalan dengan arus lalu lintas dua arah terbagi oleh median. (Siregar, 2021). 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 yang berlawanan arah dan juga arus lalu lintas yang searah. 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 di ruas jalan (Siregar, 2021)

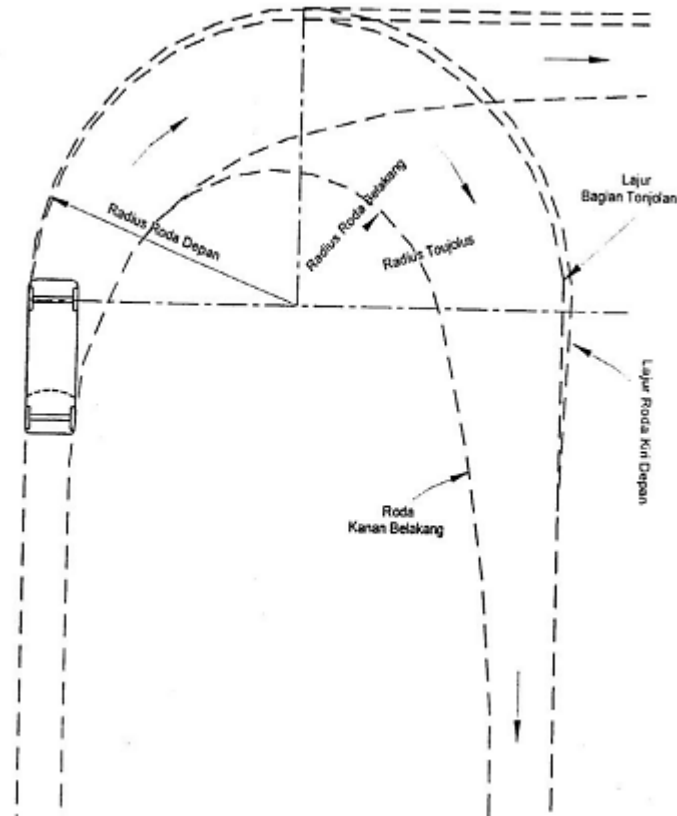
Menurut Dharmawan & Oktarina (2013), tahapan pergerakan U-TURN adalah sebagai berikut : (a). tahap pertama, kendaraan yang melakukan gerakan balik arah akan mengurangi kecepatan dan akan berada pada jalur paling kanan. Perlambatan ini akan mengakibatkan terjadinya antrian yang ditandai dengan panjang antrian, waktu tundaan dan gelombang kejut. (b) tahap kedua, saat kendaraan melakukan gerakan berputar menuju ke jalur berlawanan, dipengaruhi oleh jenis kendaraan (kemampuan manuver, dan radius putar). Manuver kendaraan berpengaruh terhadap lebar median dan gangguannya kepada kedua arah (searah dan berlawanan arah). Lebar lajur berpengaruh terhadap pengurangan kapasitas jalan untuk kedua arah. Apabila jumlah kendaraan berputar cukup besar, lajur penampung perlu disediakan untuk mengurangi dampak terhadap aktivitas kendaraan di belakangnya. (c) tahap ketiga, adalah gerakan balik arah kendaraan, sehingga perlu diperhatikan 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 terpenting adalah penetapan pengendara sehingga gerakan menyatu dengan arus utama tersedia. Artinya, 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

Kendaraan rencana adalah kendaraan yang dimensi dan radius putarnya dipakai sebagai acuan dalam perencanaan geometrik. Kendaraan yang akan melalui suatu bukaan median dan juga berpengaruh terhadap jari-jari lengkung dan lebar perkerasan pada putaran balik yang sesuai dengan kendaraan yang direncanakan akan melewati perancangan putaran balik tersebut. (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2005)

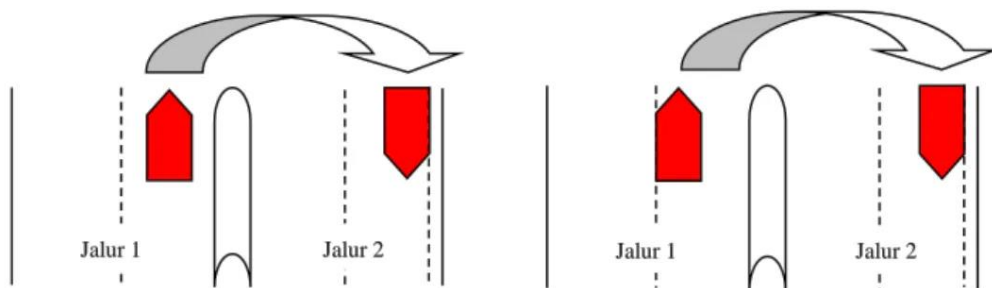
Tabel 1. Dimensi Kendaraan Rencana

Kategori Kendaraan Rencana	Dimensi (cm)			Tonjolan (cm)		Radius Putar Minimum (cm)	Radius Tonjolan minimum (cm)
	Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang		
Mobil	130	210	580	90	150	730	440
Kendaraan	410	260	1210	210	240	1280	860

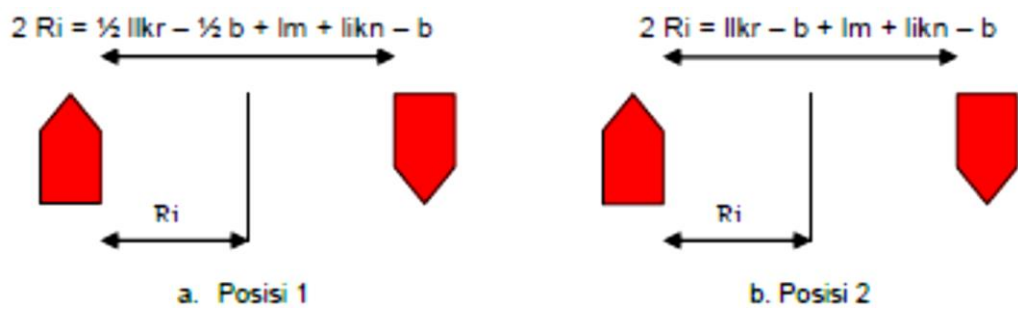
Radius putar minimum adalah jari-jari jejak kendaraan yang dibuat oleh roda/ban depan bagian luar apabila kendaraan membuat perputaran yang paling tajam yang mungkin dilakukan pada kecepatan kurang dari 15 km/jam. Masing-masing kendaraan mempunyai batas kemampuan putaran untuk melakukan gerakan menikung maupun memutar. Sehingga tiap kendaraan memiliki nilai radius putar yang berbeda. (Widianty dkk., 2016)



Gambar 1. Jari – jari Putaran Kendaraan



Gambar 2. Sketsa posisi kendaraan yang akan melakukan U turn



Gambar 3. Sketsa besaran Ri

Besarnya radius putar dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

Posisi 1 Kendaraan berada pada tengah lajur dalam

Kendaraan Mobil Penumpang

$$R_i = \frac{1}{2} (l_{lkr} - \frac{1}{2} b + l_m + l_{jkn} - b)$$

$$R_w = \sqrt{(R_i + b)^2 + (p + A)^2}$$

$$R_c = R_i + \frac{1}{2} b$$

Kendaraan Berat

$$R_i = \frac{1}{2} (l_{lkr} - \frac{1}{2} b + l_m + l_{jkn} - b)$$

$$R_w = \sqrt{(R_i + b)^2 + (p + A)^2}$$

$$R_c = R_i + \frac{1}{2} b$$

Posisi 2 Kendaraan berada di tepi kiri lajur dalam

Kendaraan Mobil Penumpang

$$R_i = \frac{1}{2} (l_{lkr} - b + l_m + l_{jkn} - b)$$

$$R_w = \sqrt{(R_i + b)^2 + (p + A)^2}$$

$$R_c = R_i + \frac{1}{2} b$$

Kendaraan Berat

$$R_i = \frac{1}{2} (l_{lkr} - b + l_m + l_{jkn} - b)$$

$$R_w = \sqrt{(R_i + b)^2 + (p + A)^2}$$

$$R_c = R_i + \frac{1}{2} b$$

Dimana :

$R_w$  = Radius lengkung terluar dari lintasan kendaraan

$R_i$  = Radius lengkung terdalam dari lintasan kendaraan

$l_{jkn}$  = Lebar jalur kanan

$l_{lkr}$  = Lebar lajur kiri

$l_m$  = Lebar median

$b$  = Lebar kendaraan rencana

$p$  = Jarak antar gendar kendaraan rencana

$A$  = Tonjolan depan kendaraan rencana

$R_c$  = Radius lengkung untuk lintasan luar roda depan ( $R_c = R_i + \frac{1}{2} b$ )

Nilai radius putar lapangan kurang dari syarat yang harus disediakan akan menunjukkan bahwa geometrik median dengan bukaan tersebut tidak memenuhi persyaratan. Kekurangan nilai radius putar ini dijadikan dasar untuk mengetahui besarnya tambahan terhadap lebar dari jalan tersebut agar nilai radius putarnya memenuhi syarat minimal :

Adapun lebar tambahan jalan dapat dihitung dengan cara :

Posisi 1:

Untuk Mobil Penumpang

$$X = 2 (\sqrt{R_w^2 + (p + A)^2} - (R_i + b))$$

Untuk Kendaraan Berat

$$X = 2 (\sqrt{R_w^2 + (p + A)^2} - (R_i + b))$$

Posisi 2:

Untuk Mobil Penumpang

$$X = 2 (\sqrt{Rw^2 + (p + A)^2} - (Ri + b))$$

Untuk Kendaraan Berat

$$X = 2 (\sqrt{Rw^2 + (p + A)^2} - (Ri + b))$$

Waktu Putar adalah waktu kendaraan yang melakukan gerakan balik arah dengan menghitung besarnya rata-rata waktu putar. Waktu Tempuh ( $T_t$ ) adalah waktu total yang diperlukan untuk melewati suatu panjang jalan tertentu, sedangkan tundaan ( $D$ ) adalah waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melewati jalan tertentu terdiri dari tundaan lalu lintas yang disebabkan pengaruh kendaraan lain, tundaan geometrik yang disebabkan perlambatan dan percepatan untuk melewati fasilitas (misalnya : akibat lengkung horizontal). (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997)

Waktu putar dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

Untuk waktu putar Mobil Penumpang

$$X_i = \frac{\sum i x_i}{n} \text{ (detik)}$$

Untuk waktu putar Kendaraan Berat

$$X_i = \frac{\sum i x_i}{n} \text{ (detik)}$$

Dengan pengertian :

$X_i$  = Waktu putar ( detik ) perkendaraan yang melewati daerah pengamatan.

$n$  = Jumlah arus kendaraan.

Waktu tempuh dan kecepatan dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

Untuk Mobil Penumpang :

$$\text{Kecepatan Perjalanan} = 3,6 \left( \frac{d}{x} \right) \text{ (km/jam)}$$

Untuk Kendaraan Berat :

$$\text{Kecepatan Perjalanan} = 3,6 \left( \frac{d}{x} \right) \text{ (km/jam)}$$

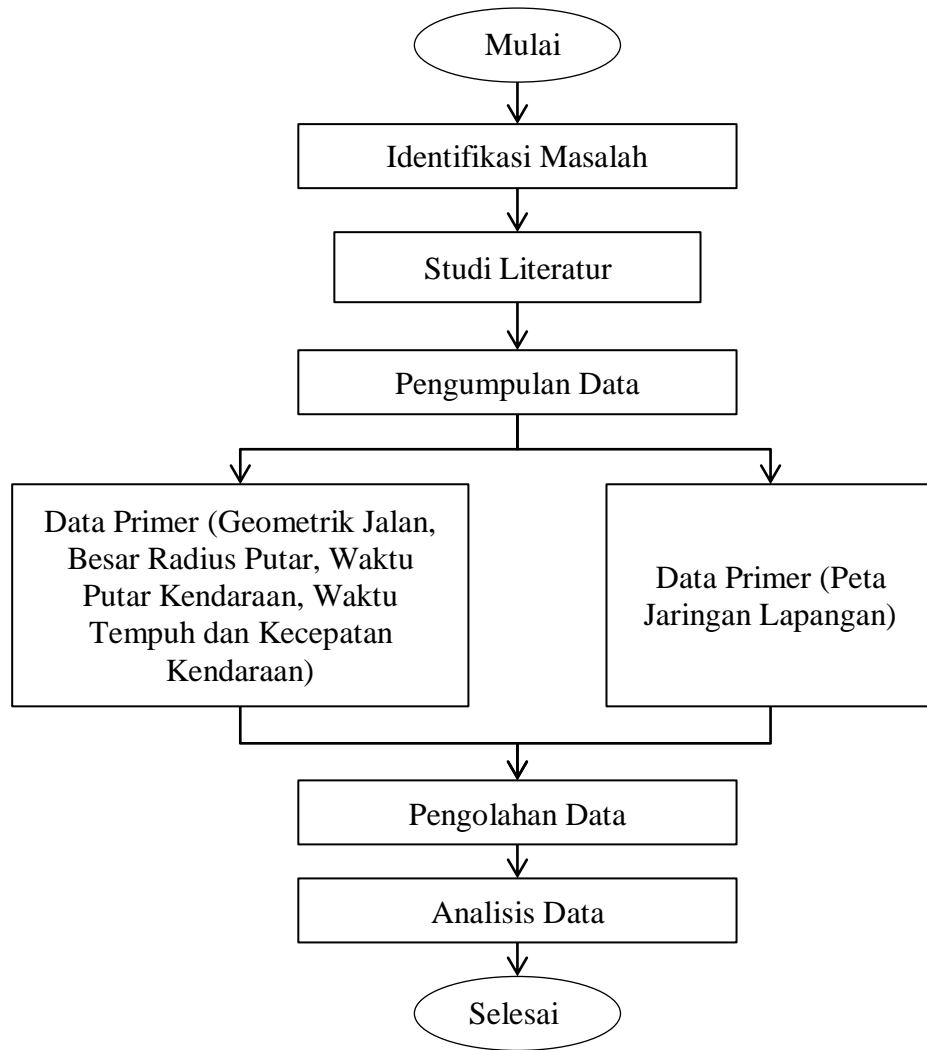
Dengan pengertian :

$d$  = Panjang daerah pengamatan (m)

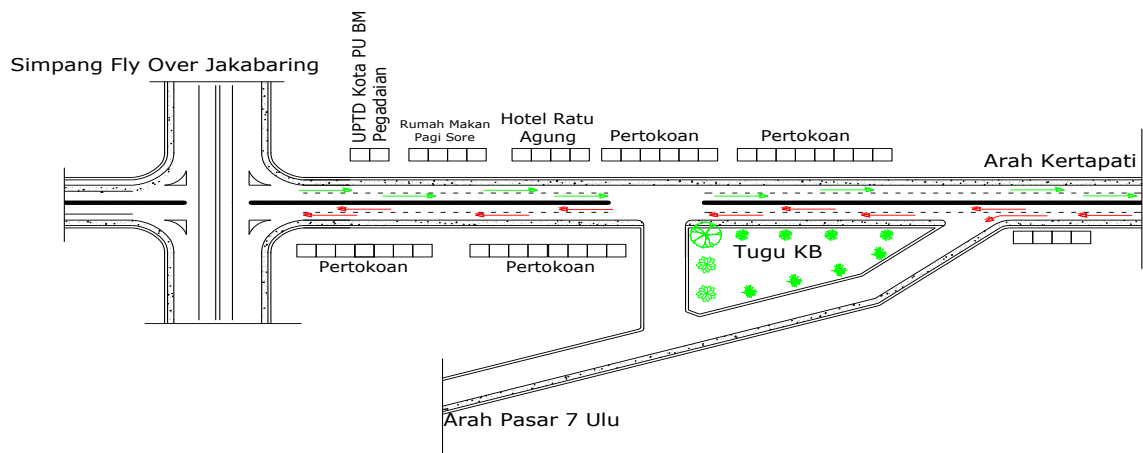
$x$  = Rata-rata waktu tempuh (detik) untuk melewati daerah yang diamati.

## METODE PENELITIAN

Untuk memberikan kemudahan dalam mencapai tujuan yang diinginkan, perlu dijelaskan mengenai langkah-langkah tahapan pekerjaan mulai dari awal sampai akhir penelitian ini. Metode yang dilakukan untuk mengetahui besar radius putar menggunakan Pedoman Perencanaan Putaran Balik No. 06/BM/2005, waktu putar dan tundaan menggunakan buku pedoman MKJI NO.036/T/BM/1997. Kedua metoda tersebut merupakan standar pedoman nasional yang mengadopsi dari AASHTO (*American Association of State Highway and Transport*) dan HCM (*Highway Capacity Manual*) namun telah disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik sarana dan prasarana transportasi jalan di Indonesia.



Gambar 4. Bagan Alir Penelitian



Gambar 5. Peta Lokasi Penelitian pada titik putar balik arah

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data-data yang akan diolah pada tahap selanjutnya, pada tahap ini pengumpulan data dapat dibedakan menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data sekunder dari instansi terkait, sedangkan data primer diperoleh secara langsung dengan survei di lapangan.

## 1. Data Primer

Data primer adalah data yang diambil langsung dari objek penelitian yang didapatkan dari survei langsung ke lapangan yaitu :

### a) Data Geometrik Jalan

Mengukur geometrik jalan yang meliputi pengukuran lebar jalan, lebar lajur, lebar median, lebar bukaan median, pengukuran jarak antara bukaan median. Waktu pelaksanaan survei untuk pengukuran geometrik jalan dipilih waktu sepi (jam tidak sibuk ) agar tidak terganggu arus lalu lintas. Dimana surveyor yang dibutuhkan untuk satu ruas jalan berjumlah 2 orang.

### b) Data Waktu Putar Kendaraan yang Melakukan Putar Balik (U turn), Waktu Tempuh dan Kecepatan Kendaraan Balik Arah.

Survei Waktu Putar Kendaraan yang melakukan Putar balik (U turn), Waktu Tempuh dan Kecepatan Kendaraan untuk balik arah dilakukan pada hari sibuk. Terbagi dalam 3 waktu yaitu pada pukul 06.00-08.00, pukul 11.00-13.00, dan pukul 16.00-18.00 dengan interval waktu 15 menit. Survei waktu putar dilakukan pada kendaraan yang melakukan gerakan memutar sampai kendarannya berada pada posisi di jalur lawan. Survei ini membutuhkan 4 orang.

## 2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait atau dari sumber lainnya untuk menunjang penulis dan melengkapi data primer. Data yang diperlukan meliputi :

### a) Peta jaringan jalan

Data yang berkaitan tentang pertumbuhan dan perkembangan kota dapat berakibat pada semakin besarnya jumlah penduduk yang berarti semakin meningkatnya jumlah pemakai jalan dan angkutan umum pada suatu kota. (Kementrian Pekerjaan Umum Kota Palembang).

### b) Data Kelas Jalan

Data yang berkaitan tentang biodata jalan seperti panjang, fungsi/status dan kelas jalan.

Analisis data untuk radius putar yaitu diperoleh dengan menggunakan data-data geometrik jalan dan median jalan kemudian membandingkannya dengan persyaratan radius putar berdasarkan kendaraan rencana. Kendaraan yang dipilih sebagai kendaraan rencana dalam analisis radius putar adalah kendaraan mobil penumpang dan kendaraan berat (bus/truk engkel). Pemilihan ini dikarenakan perencanaan putaran balik / *U turn* di daerah perkotaan atau dalam kota menggunakan kendaraan berat (bus/truk engkel) sebagai kendaraan rencana. Radius Putar eksisting dihitung berdasarkan posisi dari kendaraan yang akan melakukan gerakan balik arah. Posisi kendaraan diasumsikan berada pada 2 posisi yaitu posisi 1 kendaraan berada ditengah lajur dalam merupakan posisi ideal untuk melakukan gerakan *U turn*, dan posisi 2 kendaraan berada ditepi kiri lajur dalam merupakan posisi maksimum agar tidak mengganggu kendaraan yang berjalan lurus. Hasil perhitungan radius putar yang tersedia di lapangan (eksisting) dibandingkan dengan nilai radius putar minimum yang harus tersedia (syarat) berdasarkan kendaraan rencana yang



digunakan. Kemudian akan diketahui apakah kondisi geometrik lokasi *U Turn* memenuhi syarat No.06/BM/2005 atau tidak.

Data waktu putar kendaraan tiap lokasi dianalisis dengan menghitung besarnya rata-rata waktu putar sesuai metode MKJI 1997. Besarnya waktu putar kendaraan akan menjadi tundaan bagi kendaran lain karena harus menunggu sampai selesai melakukan gerakan balik arah tersebut. Waktu putar yang dihitung hanya untuk tiap 1 (satu) kendaraan yang balik arah tidak termasuk yang beriringan (kelompok). Sehingga tundaan yang dihasilkan adalah tundaan karena 1 kendaraan berputar.

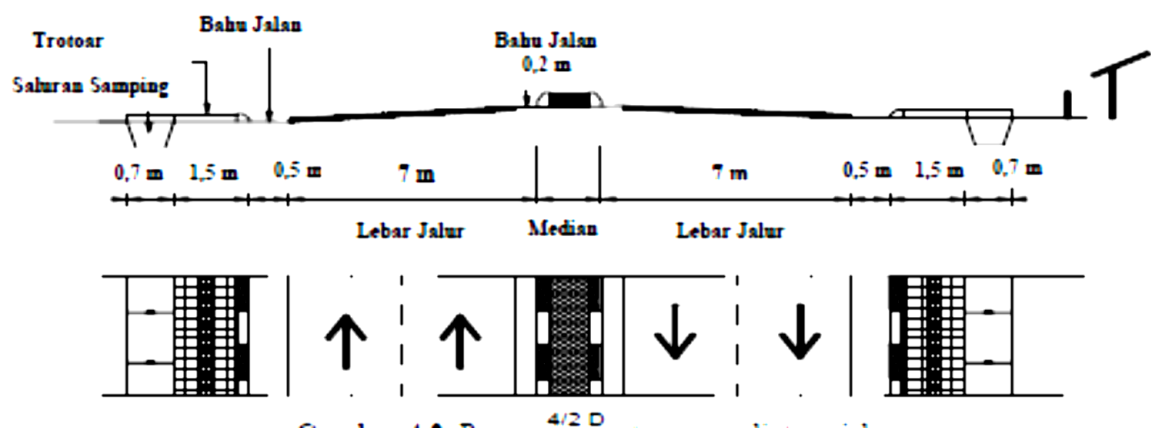
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Data Geometrik Jalan**

Hasil survei geometrik jalan yang dilakukan pada ruas Jalan KH Wahid Hasyim Kota Palembang maka dapat diketahui ruas jalan tersebut termasuk kelas fungsi jalan arteri primer.

Tabel 2. Data geometrik ruas jalan pengamatan

No	Geometrik Ruas Jalan	Keterangan (m)
1	Lebar Jalur	7
2	Lebar Lajur	3,5
3	Lebar Median	1
4	Lebar Trotoar	1,5
5	Lebar Bahu dalam	0,2
6	Lebar Bahu luar	0,5



Gambar 6. Penampang potongan melintang ruas jalan pengamatan

**Analisis Radius Putar**

Adapun hasil perhitungan radius putar untuk Jalan KH Wahid Hasyim 5 ulu Kecamatan Seberang Ulu I Kota Palembang dengan menggunakan data geometrik jalan didapatkan nilai radius putar sebagai berikut :

Posisi 1 : Kendaraan berada pada tengah lajur dalam

Kendaraan Mobil Penumpang :

$$R_i = \frac{1}{2} (1/2 llkr - \frac{1}{2} b + lm + ljk - b)$$

$$R_i = \frac{1}{2} (1/2 3,7 - \frac{1}{2} 2,1 + 1 + 7,7 - 2,1)$$

$$\begin{aligned} R_i &= 3,70 \text{ m} \\ R_w &= \sqrt{(R_i + b)^2 + (p + A)^2} \\ R_w &= \sqrt{(3,70 + 2,1)^2 + (3,4 + 0,9)^2} \\ R_w &= 7,22 \text{ m} \\ R_c &= R_i + 1/2 \text{ lebar kendaraan (b)} \\ R_c &= 3,70 + 1/2 \cdot 2,1 \\ R_c &= 4,75 \text{ m} \end{aligned}$$

Kendaraan Berat :

$$\begin{aligned} R_i &= \frac{1}{2} (1/2 \text{ llkr} - \frac{1}{2} b + l_m + l_{jkn} - b) \\ R_i &= \frac{1}{2} (1/2 \cdot 3,7 - \frac{1}{2} \cdot 2,6 + 1 + 7,7 - 2,6) \\ R_i &= 3,3 \text{ m} \\ R_w &= \sqrt{(R_i + b)^2 + (p + A)^2} \\ R_w &= \sqrt{(2,93 + 2,6)^2 + (7,7 + 2,1)^2} \\ R_w &= 11,44 \text{ m} \\ R_c &= R_i + 1/2 \text{ lebar kendaraan (b)} \\ R_c &= 3,3 + 1/2 \cdot 2,6 \\ R_c &= 4,6 \text{ m} \end{aligned}$$

Posisi 2 : Kendaraan berada di tepi kiri lajur dalam

Kendaraan Mobil Penumpang :

$$\begin{aligned} R_i &= \frac{1}{2} (\text{llkr} - b + l_m + l_{jkn} - b) \\ R_i &= \frac{1}{2} (3,7 - 2,1 + 1 + 7,7 - 2,1) \\ R_i &= 4,1 \text{ m} \\ R_w &= \sqrt{(R_i + b)^2 + (p + A)^2} \\ R_w &= \sqrt{(4,1 + 2,1)^2 + (3,4 + 0,9)^2} \\ R_w &= 7,55 \text{ m} \\ R_c &= R_i + 1/2 b \\ R_c &= 4,1 + 1/2 \cdot 2,1 \\ R_c &= 5,15 \text{ m} \end{aligned}$$

Kendaraan Berat:

$$\begin{aligned} R_i &= \frac{1}{2} (\text{llkr} - b + l_m + l_{jkn} - b) \\ R_i &= \frac{1}{2} (3,7 - 2,6 + 1 + 7,7 - 2,6) \\ R_i &= 3,25 \text{ m} \\ R_w &= \sqrt{(R_i + b)^2 + (p + A)^2} \\ R_w &= \sqrt{(3,25 + 2,6)^2 + (7,7 + 2,1)^2} \\ R_w &= 11,41 \text{ m} \\ R_c &= R_i + 1/2 b \\ R_c &= 3,25 + 1/2 \cdot 2,6 \\ R_c &= 4,55 \text{ m} \end{aligned}$$

Tabel 3. Nilai Radius Putar dan Tonjolan Lapangan

No	Kategori Kendaraan Rencana	Radius Putar (cm) Lapangan		Radius Tonjolan (cm) lapangan	
		Posisi 1	Posisi 2	Posisi 1	Posisi 2
		1	Mobil Penumpang	722	755
2	Kendaraan Berat	1144	1141	460	455

Tabel 4. Perbandingan Nilai Standar dan Radius Putar Lapangan

No	Kategori Kendaraan Rencana	Radius Putar (cm)		Syarat	Keterangan	
		Posisi 1	Posisi 2		Posisi 1	Posisi 2
1	Mobil Penumpang	722	755	730	Tidak memenuhi	Memenuhi persyaratan
2	Kendaraan Berat	1144	1141	1280	Tidak memenuhi	Tidak memenuhi

Hasil hitungan lebar tambahan jalan untuk ruas Jalan KH Wahid Kota Palembang dengan posisi 1 dan 2 menggunakan kendaraan rencana yaitu Mobil Penumpang dan Kendaraan Berat dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5. Kebutuhan Lebar Lajur Tambahan Kendaraan Rencana

No	Kategori Kendaraan Rencana	Lebar Tambahan (cm)	
		Posisi 1	Posisi 2
1	Mobil Penumpang	67	-
2	Kendaraan Berat	822	827

### Analisis Waktu Putar, Waktu Tempuh dan Kecepatan

Waktu Putar Kendaraan pada Hari Senin 06 Desember 2021 untuk Arah Kertapati ke Simpang Flyover Jakabaring dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

Untuk waktu putar Mobil Penumpang

$$X_i = \frac{\sum x_i}{n} \text{ (detik)}$$

$$X_i = \frac{2322}{177}$$

$$X_i = 13,19 \text{ detik}$$

Untuk waktu putar Kendaraan Berat

$$X_i = \frac{\sum x_i}{n} \text{ (detik)}$$

$$X_i = \frac{385}{11}$$

$$X_i = 35 \text{ detik}$$

Data waktu tempuh diambil dalam jarak 100 m. Untuk pengamatan waktu tempuh dibedakan menurut 2 keadaan yaitu waktu terganggu yang dimana lalu lintas berjalan didaerah pengamatan terganggu oleh gerakan putaran balik.dan waktu tidak terganggu dimana lalu lintas berjalan beraturan tanpa merubah kecepatan di dalam daerah pengamatan tanpa diganggu oleh hambatan samping dari kendaraan yang melakukan gerakan putaran balik arah atau kegiatan lainnya seperti pemberhentian atau penyebrangan pejalan kaki.

Tabel 6. Rata – rata waktu tempuh kendaraan di lokasi pengamatan

Waktu	Waktu tempuh rata rata (menit)			
	Mobil Penumpang		Kendaraan Berat	
	Waktu Terganggu	Waktu Tidak Terganggu	Waktu Terganggu	Waktu Tidak Terganggu
Senin 06 Desember 2021 (Arah Kertapati ke Simpang Flyover Jakabaring )				
06.00 -08.00 WIB	12,82	11,21	13,56	12,55
11.00 -13.00 WIB	12,66	11,90	-	11,4
16.00 -18.00 WIB	12,20	11,75	12,37	11,86
Minggu 05 Desember 2021 (Arah Kertapati ke Simpang Flyover Jakabaring )				
06.00 -08.00 WIB	12,48	10,99	13,00	12,34
11.00 -13.00 WIB	13,16	11,87	-	11,79
16.00 -18.00 WIB	12,59	11,92	13,09	12,29
Senin 06 Desember 2021 (Arah Simpang Flyover Jakabaring ke Arah Kertapati)				
06.00 -08.00 WIB	11,99	10,98	12,20	11,76
11.00 -13.00 WIB	12,30	11,47	-	10,70
16.00 -18.00 WIB	12,12	11,01	12,25	11,01
Minggu 05 Desember 2021 (Arah Simpang Flyover Jakabaring ke Arah Kertapati)				
06.00 -08.00 WIB	12,05	11,84	13,25	11,88
11.00 -13.00 WIB	12,01	11,31	13,12	11,56
16.00 -18.00 WIB	12,24	11,42	13,45	12,23

Tabel 6 diatas menjelaskan rata – rata waktu tempuh kendaraan tiap arah dari/menuju lokasi pengamatan *U Turn* pada jam sibuk. Rata – rata waktu tempuh terlama untuk kendaraan berat yaitu saat waktu terganggu pada hari Senin di jam 06.00-08.00 arah Kertapati menuju simpang *Flyover* Jakabaring sebesar 13,56 menit, sedangkan rata – rata waktu tempuh terlama untuk kendaraan penumpang yaitu saat waktu terganggu pada hari Minggu di jam 11.00-13.00 di arah yang sama sebesar 13,16 menit. Hasil ini akan menentukan seberapa besar kecepatan tempuh rata – rata kendaraan seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Kecepatan Tempuh Rata-rata

Waktu	Kecepatan tempuh rata rata (Km/jam)			
	Mobil Penumpang		Kendaraan Berat	
	Waktu Terganggu	Waktu Tidak Terganggu	Waktu Terganggu	Waktu Tidak Terganggu
Senin 06 Desember 2021 (Arah Kertapati ke Simpang Flyover Jakabaring )				
06.00 -08.00 WIB	28,08	32,11	26,55	28,69
11.00 -13.00 WIB	28,44	30,25		31,58
16.00 -18.00 WIB	29,51	30,64	29,10	30,35
Minggu 05 Desember 2021 (Arah Kertapati ke Simpang Flyover Jakabaring )				
06.00 -08.00 WIB	28,85	32,76	27,69	29,17
11.00 -13.00 WIB	27,36	30,33		30,53
16.00 -18.00 WIB	28,59	30,20	27,50	29,29
Senin 06 Desember 2021 (Arah Simpang Flyover Jakabaring ke Kertapati)				
06.00 -08.00 WIB	30,03	32,79	29,51	30,61
11.00 -13.00 WIB	29,27	31,39		33,64
16.00 -18.00 WIB	29,70	32,70	29,39	32,70
Minggu 05 Desember 2021 (Arah Simpang Flyover Jakabaring ke Kertapati)				
06.00 -08.00 WIB	29,88	30,41	27,17	30,30
11.00 -13.00 WIB	29,98	31,83	27,44	31,14
16.00 -18.00 WIB	29,41	31,52	26,77	29,44

Tabel 7 diatas menjelaskan rata – rata kecepatan tempuh kendaraan tiap arah dari/menju lokasi pengamatan *U Turn* pada jam sibuk. Rata – rata kecepatan tempuh terendah untuk kendaraan berat yaitu saat waktu terganggu pada hari Senin di jam 06.00-08.00 dari Kertapati menuju simpang *Flyover* Jakabaring sebesar 26,55 km/jam, sedangkan rata – rata waktu tempuh terendah untuk kendaraan penumpang yaitu saat waktu terganggu pada hari Minggu di jam 11.00-13.00 di arah yang sama sebesar 27,36 km/jam.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan evaluasi tentang kinerja *U turn* pada bukaan median ruas Jalan KH Wahid Hasyim 5 Ulu Kota Palembang dapat diambil beberapa kesimpulan. Nilai radius putar yang tersedia dilapangan baik menggunakan mobil penumpang maupun kendaraan berat tidak memenuhi syarat minimum radius putar yaitu 730 cm untuk Mobil Penumpang dan 1280 cm untuk Kendaraan Berat kecuali untuk posisi 2 dengan kendaraan rencana yaitu Mobil Penumpang. Untuk waktu putar di lapangan berkisar 4 – 25 detik. Waktu terendah sebesar 4 deitk tersebut bisa terjadi karena kendaraan yang memutar memiliki panjang kendaran lebih pendek dari kendaraan rencana dan tidak adanya gangguan di sisi jalan seperti kondisi lalu lintas pada saat jam tidak sibuk. Selain itu saat waktu putar terlama sebesar 25 detik juga bisa disebabkan karena volume lalu lintas yang ramai terutama jam sibuk yaitu jam makan siang atau pulang sekolah. Dan untuk Kecepatan tempuh kendaraan terendah pada jam sibuk hari Senin yaitu di Arah Kertapati ke Simpang *Flyover* Jakabaring dengan kecepatan tempuh 26,55 km/jam pada pukul 06.00-08.00 WIB. Sedangkan untuk Arah Simpang *Flyover* Jakabaring ke Kertapati dengan kecepatan tempuh terendah sebesar 29,27 km/jam pada pukul 11.00-13.00 WIB. Waktu terganggu tersebut dapat disebabkan karena terjadinya tarikan dan bangkitan perjalanan aktivitas pergi bekerja atau sekolah, rekreasi, belanja dan aktivitas lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dharmawan, W. I., & Oktarina, 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)*(247t).
- Departemen Pekerjaan Umum. (2008). *Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur, SNI 2444:2008*. Badan Standarisasi Nasional, Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1997): *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga (2005): *Pedoman Perencanaan Putaran Balik (U-Turn)*, Departemen Pekerjaan Umum.
- Gautama, G., Jaya, F. H., dan Meriska, D. (2021): *Analisis Pengaruh U-Turn Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas*, *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, **6**(2), 77–83.

- Hendrawan, B. Y., dan Nurmeyliandari, R. (2017): *Analisa Tarikan Pergerakan Lalu Lintas Sebelum Dan Sesudah Pembangunan Underpass Simpang Patal Palembang*, Jurnal Deformasi, **2**(1), 37–43.
- Kurniati, T., Gunawan, H., & Saputra, A. (2021). *Evaluasi Geometrik Median Dan Kinerja Buka Median Pada Jalan Bypass Kota Padang*. Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand), **17**(3), 218-227.
- Siregar, D. S. (2021). *Impresi Gerakan U-Turn Terhadap Kinerja Lalu Lintas Di Ruas Jalan Jenderal Besar AH Nasution (Studi Kasus)*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik [JIMT], **1**(4).
- Wibowo, D. P., & Anjarwati, S. (2021). *Analisis Kinerja Jalan Dr. Angka dan Pengaruh Pemberian Median Jalan Purwokerto*. Sainteks, **17**(2), 95-101.
- Widianty, D., Karyawan, I. Al., dan Wahyudi, M. (2016): *Analisis Radius Putar Median Jalan Dengan Buka Median Untuk Putaran Balik Arah Di Kota Mataram*, Spektrum Sipil, **3**(1), 37–48.



*Jurnal Deformasi* is licensed under  
a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License