

ANALISIS KINERJA DUA *U-TURN* BERDEKATAN BERDASARKAN *LEVEL OF SERVICE* (STUDI KASUS *U-TURN* DI JALAN ALAUDDIN, MAKASAR)

I Gusti Putu Adi Gunayasa

Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
adigunayasa11@gmail.com

Muhammad Khansa Safawi

Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
jendralmadu@gmail.com

I Gede Deva Ananda Japar

Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
gededeva003@gmail.com

Dwi Wahyu Hidayat

Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
dwi.wahyu@poltradabali.ac.id

Abstract

Makassar is the capital city of South Sulawesi Province. Makassar City has a population of 1,432,189 people in 2022 and is experiencing rapid growth until 2023 of 1,474,393 people. U-turn is a vehicle maneuver that involves a 180-degree change in direction by rotating half a circle on its axis. This study aims to ensure the safety and comfort of road users and traffic efficiency. This study uses a qualitative research methodology with a special focus on the transportation sector. Collecting traffic data is an important step in this study because it serves as the basis for analysis. This study uses primary data which is geometric data of u-turns and road sections as important tools for planning, design, evaluation, information and education in the transportation sector. The results of the study show that the distance between the two u-turns is too close so that it does not comply with applicable regulations so that it can be closed on u-turn 1 because it has a high degree of saturation and has a smaller u-turn opening width than u-turn 2.

Keywords: U-Turn, Level Of Service, Degree of Saturation

Abstrak

Makassar merupakan ibukota Provinsi Sulawesi Selatan. Kota Makassar memiliki jumlah penduduk sebesar 1.432.189 jiwa pada tahun 2022 dan mengalami pertumbuhan yang pesat hingga tahun 2023 sebesar 1.474.393 jiwa. *U-turn* adalah suatu manuver kendaraan yang melibatkan perubahan arah 180 derajat dengan melakukan rotasi setengah lingkaran pada porosnya. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan serta efisiensi lalu lintas. Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian kualitatif dengan fokus khusus pada bidang transportasi. Pengumpulan data lalu lintas merupakan langkah penting dalam penelitian ini karena berfungsi sebagai landasan analisis. Penelitian ini menggunakan data primer yang merupakan data geometrik u-turn dan ruas jalan sebagai alat yang penting untuk perencanaan, desain, evaluasi, informasi dan edukasi dalam bidang transportasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak antara kedua *u-turn* terlalu dekat sehingga tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku sehingga dapat dilakukan penutupan pada *u-turn* 1 dikarenakan memiliki nilai derajat kejenuhan yang tinggi dan memiliki lebar bukaan *u-turn* yang lebih kecil dibandingkan *u-turn* 2.

Kata Kunci: *U-Turn*, *Level Of Service*, Derajat Kejenuhan

PENDAHULUAN

Kota Makassar, sebagai pusat pemerintahan Provinsi Sulawesi Selatan, mengalami pertumbuhan penduduk yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Peningkatan jumlah penduduk dari 1.432.189 jiwa pada tahun 2022 menjadi 1.474.393 jiwa di tahun 2023 turut mendorong pertumbuhan ekonomi kota ini sebesar 5,31 persen. Sektor industri pengolahan, konstruksi, perdagangan, dan sejumlah sektor jasa lainnya menjadi kontributor utama dalam peningkatan ekonomi Makassar (Badan Pusat Statistik Kota Makassar, 2023).

Seiring dengan pertumbuhan penduduk Makassar, kebutuhan akan sistem transportasi yang efisien semakin meningkat. Sistem transportasi, yang mencakup kendaraan seperti mobil, bus, dan infrastruktur seperti jalan raya, menjadi tulang punggung mobilitas masyarakat. Namun, peningkatan jumlah penduduk juga berpotensi menimbulkan berbagai tantangan seperti kemacetan dan kurangnya kapasitas.

Jalan raya, sebagai infrastruktur vital, dilengkapi dengan berbagai fasilitas seperti bahu jalan, trotoar, rambu, dan marka jalan untuk menjamin kelancaran dan keamanan lalu lintas (Sutrisno et al., 2022). Median, sebagai pembatas tengah jalan, memiliki peran penting dalam mencegah terjadinya kecelakaan head-on. Namun, keberadaan median mengharuskan pengendara yang ingin berbalik arah untuk mencari titik *U-turn*. Manuver *U-turn* ini membutuhkan keterampilan khusus, mengingat setiap kendaraan memiliki dimensi dan karakteristik yang berbeda (Maer et al., 2019).

Salah satu pengaruh ketika melakukan gerak putaran balik adalah kecepatan (Afriko et al., 2021). Kecepatan kendaraan saat melakukan putaran balik akan melambat atau berhenti. Hal ini akan berpengaruh terhadap arus lalu lintas pada arah yang sama. Pada kendaraan tertentu tidak dapat melakukan putaran balik secara langsung dikarenakan ukuran atau dimensi atau radius putar yang besar sehingga memerlukan ruang yang besar dalam melakukan putaran balik. Sehingga keberadaan *u-turn* seringkali menimbulkan permasalahan bagi masyarakat pengguna jalan (Prasetyo & Santoso, 2020).

Untuk meningkatkan keselamatan dan kelancaran lalu lintas di jalan raya yang memiliki banyak lajur, median digunakan sebagai pembatas fisik antara arus kendaraan yang berlawanan arah. Agar pengguna jalan dapat berbalik arah, median dilengkapi dengan bukaan khusus yang memungkinkan kendaraan melakukan manuver *U-turn*, yaitu putaran setengah lingkaran. Median, sebagai pembatas tengah jalan, menjadi fitur umum di jalan raya perkotaan yang sibuk. Selain memisahkan lalu lintas, median juga menyediakan bukaan khusus untuk manuver *U-turn*, yaitu putaran kendaraan sebesar 180 derajat. Dengan adanya bukaan *U-turn*, pengendara dapat dengan mudah berbalik arah tanpa harus memutar jauh.

Indonesia memiliki standar yang mengatur dimensi dan posisi bukaan median untuk manuver *U-turn* seperti: Tata Cara Perencanaan Pemisah, No. 014/T/BNKT/1990, Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur SNI 2444:2008 (revisi dari SNI 03-2444-1991, Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur), Departemen Permukiman dan Prasarana WilayahxPd T-17-2004-B Tentang Perencanaan Median Jalan, Pedoman Direktorat Jendral Bina Marga No. 06 / BM /2005 Tentang Perencanaan Putar Balik Arah (*U-Turn*). Standar-

standar ini bertujuan untuk memastikan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan serta efisiensi lalu lintas.

METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian kualitatif dengan fokus khusus pada bidang transportasi. Pengumpulan data lalu lintas merupakan langkah penting dalam penelitian ini karena berfungsi sebagai landasan analisis. Akibatnya, tahap pengumpulan data ini memerlukan alokasi sumber daya yang besar, termasuk personel dan material. Oleh karena itu, perencanaan yang cermat sangat penting untuk menjamin keberhasilan pengumpulan data, kondisi lalu lintas yang penting. Berikut teknik pengumpulan data dalam penelitian ini:

1. Data Primer

Data utama yang digunakan untuk penelitian disebut data primer. Adapun pada penelitian ini data primer yang digunakan adalah

a. Data geometrik *u-turn* dan ruas jalan

Secara keseluruhan, data geometrik *U-Turn* dan ruas jalan merupakan alat yang penting untuk perencanaan, desain, analisis, evaluasi, informasi, dan edukasi dalam bidang transportasi. Dengan menggunakan data ini, para ahli transportasi dapat menciptakan jalan yang lebih aman, efisien, dan nyaman bagi para pengguna jalan. Pengumpulan data geometrik ruas dan *u-turn* menggunakan metode survei inventarisasi ruas dan *u-turn* untuk mengetahui lebar efektif ruas dan geometrik *u-turn* yang akan dikaji.

b. Volume arus lalu lintas

Pengumpulan data lalu lintas yang komprehensif dengan metode Traffic Counting dan Classified Traffic Movement Counting merupakan langkah awal yang krusial dalam memahami kondisi lalu lintas di kawasan kajian dan merumuskan solusi yang tepat untuk mengurai kemacetan dan meningkatkan kelancaran mobilitas masyarakat. Untuk mengumpulkan data volume lalu lintas, dengan menggunakan metode penghitungan lalu lintas dan penghitungan lalu lintas yang diklasifikasikan pada ruas dan simpang kajian pada jam puncak kawasan.

c. Mengumpulkan data lingkungan seperti hambatan samping, tata guna lahan, dan parkir.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang mendukung penelitian. Data sekunder ini terdiri atas:

a. Data jumlah penduduk

b. Data luas wilayah

c. Data jaringan jalan kota Makassar

d. Data kelas dan jenis jalan Kota Makassar

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari Dinas Kependudukan dan Catatan sipil, Dinas Perhubungan Kota Makassar, dan Dinas Perhubungan Provinsi Sulawesi Selatan. Data sekunder memiliki manfaat yakni meningkatkan cakupan penelitian, memperkuat penelitian, dan dapat memperoleh perspektif yang berbeda.

Dalam menganalisis data digunakan persamaan sebagai berikut:

Kapasitas Jalinan

Analisis kinerja jalinan tunggal dilakukan dengan menggunakan pendekatan PKJI 2023 dengan metode analisis jalinan tunggal secara umum dapat diketahui dengan menggunakan persamaan :

$$C = C_0 \times F_{UK} \times F_{RSU} \quad (1)$$

Keterangan :

C_0 = Kapasitas dasar jalinan, dalam SMP/jam
 F_{UK} = Faktor koreksi ukuran kota
 F_{RSU} = Faktor koreksi tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan rasio kendaraan tidak bermotor

Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan dalam lalu lintas merupakan suatu indikator yang digunakan untuk mengukur seberapa dekat kondisi suatu ruas jalan dengan kondisi jenuh atau macet. Sederhananya, ini adalah perbandingan antara beban lalu lintas yang sebenarnya (volume lalu lintas) dengan kapasitas maksimum jalan tersebut. Perilaku lalu lintas bagian jalinan berkaitan erat dengan derajat kejenuhan (D_j). D_j bagian jalinan dihitung menggunakan persamaan dibawah:

$$D_j = \frac{q}{c} \quad (2)$$

Keterangan :

D_j adalah derajat kejenuhan.
 q adalah arus lalu lintas total, dalam SMP/jam.
 C adalah kapasitas simpang, dalam SMP/jam.

Kemudian untuk mengetahui tingkat pelayanan di suatu ruas jalan dapat dievaluasi melalui parameter derajat kejenuhan. Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997) menggunakan pendekatan ini untuk menentukan suatu pelayanan tingkat ruas jalan. Tabel tingkat pelayanan berdasarkan derajat kejenuhan dilihat dalam MKJI 1997 sebagai berikut:

Tabel 1. Tingkat Pelayanan

Tingkat Pelayanan (LOS)	Derajat Kejenuhan
A	0,0 – 0,20
B	0,21 – 0,44
C	0,45 – 0,74
D	0,75 – 0,84
E	0,85 – 1,00
F	>1,00

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997)

Tingkat pelayanan atau level of service (LOS) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai kinerja jalan yang menjadi indikator dari kemacetan. Ruas jalan dikategorikan macet ketika hasil dari perhitungan *level of service* (LOS) lebih dari 0,85. *Level of service* dapat ditentukan dengan melakukan perhitungan perbandingan antara volume dengan kapasitas jalan (V/C). Dengan dilakukannya perhitungan terhadap nilai LOS, maka tingkat pelayanan pada suatu jalan dapat diketahui.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Kapasitas dan Tingkat Pelayanan Jalan

Analisis PKJI 2023 menunjukkan kapasitas dan berdasarkan tingkat pelayanan derajat kejenuhan sebagai berikut:

Tabel 2. Tingkat Pelayanan

No	Titik Ruas Jalan	Koordinat	C (SMP/jam)
1	<i>U-Turn Sultan Alauddin 1</i>	5°10'56.40"S 119°26'26.56"E	3977
2	<i>U-Turn Sultan Alauddin 2</i>	5°10'59.61"S 119°26'26.75"E	3755

Dalam perhitungan derajat kejenuhan tentunya memperhatikan jumlah volume dari kendaraan yang ada, berikut merupakan perhitungan jumlah kendaraan berdasarkan hasil survei yang dilakukan:

Tabel 3. Tingkat Pelayanan

No	Titik Ruas Jalan	Koordinat	Q (SMP/jam)
1	<i>U-Turn Sultan Alauddin 1</i>	5°10'56.40"S 119°26'26.56"E	3973
2	<i>U-Turn Sultan Alauddin 2</i>	5°10'59.61"S 119°26'26.75"E	3491

Berikut merupakan hasil perhitungan dari derajat kejenuhan dan perbandingannya dengan *level of service* (LOS) dari kedua *u-turn* yang telah dikaji:

Tabel 4. Analisis Derajat Kejenuhan dan Nilai Tingkat Pelayanan

No	Titik Ruas Jalan	Koordinat	$\frac{D_j}{Q/C}$	LOS
1	<i>U-Turn Sultan Alauddin 1</i>	5°10'56.40"S 119°26'26.56"E	0,99	E
2	<i>U-Turn Sultan Alauddin 2</i>	5°10'59.61"S 119°26'26.75"E	0,92	E

Dari hasil perhitungan diatas, derajat kejenuhan dari *u-turn* Sultan Alauddin 1 menunjukkan derajat kejenuhan sebesar 0,99. Selain itu pada *u-turn* Sultan Alauddin 2 menunjukkan LOS E. Dengan LOS E, hal ini menandakan kinerja yang buruk sehingga diperlukannya penanganan

Analisis Jarak antar *U-Turn* serta Standar Geometrik *U-Turn*

Data geometri *U-turn* yang diperoleh dari survei akan dianalisis untuk memastikan kesesuaiannya dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Berikut aturan yang mengatur mengenai bukaan *u-turn* dan jarak minimum *u-turn*:

Tabel 5. Peraturan Bukaan *U-turn*

Titik	Lebar (m)	Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Pd T-17-2004-B Tentang Perencanaan Median Jalan		Pedoman Direktorat Jendral Bina Marga No. 06 / BM /2005 Tentang Perencanaan Putar Balik Arah (<i>U-Turn</i>)		Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur SNI 2444:2008 (revisi dari SNI 03-2444-1991, Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur)	
		Lebar (m)	Keterangan	Lebar (m)	Keterangan	Lebar (m)	Keterangan
<i>U-Turn Sultan Alauddin 1</i>	17,39	4	MS	4,5-12	MS	10	MS
<i>U-Turn Sultan Alauddin 2</i>	19,91	4	MS	4,5-12	MS	10	MS

Dari peraturan yang telah ada, dilihat dari keterangan jika MS memiliki arti memenuhi syarat jika TMS memiliki arti tidak memenuhi syarat. Dari *u-turn* Sultan Alauddin 1 memiliki lebar 17,39 meter sedangkan pada aturan memiliki batas minimal 4 meter, sehingga bukaan *u-turn* Sultan Alauddin 1 memenuhi syarat.

Tabel 6. Peraturan Jarak Minimum *U-turn*

Titik	Lebar (m)	Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Pd T-17-2004-B Tentang Perencanaan Median Jalan		Pedoman Direktorat Jendral Bina Marga No. 06 / BM /2005 Tentang Perencanaan Putar Balik Arah (<i>U-Turn</i>)		Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur SNI 2444:2008 (revisi dari SNI 03-2444-1991, Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur)	
		Jarak (m)	Keterangan	Jarak (m)	Keterangan	Jarak (m)	Keterangan
1 – 2	74,9	300	TMS	500	TMS	300	TMS
Keterangan :		MS	= Memenuhi Standar				
		TMS	= Tidak Memenuhi Standar				

Pada tabel 6 lebar *u-turn* dari titik 1 ke titik 2 memiliki lebar 74,9 meter, sedangkan pada aturan jarak minimumnya yakni 300 meter. Sehingga tidak memenuhi syarat dan dapat menimbulkan gangguan pada ruas jalan yang terdapat *u-turn* tersebut.

SIMPULAN

Setelah dilakukannya analisis pada *u-turn* di ruas jalan Sultan Alauddin, terhadap *layanan of service* dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

a. Titik *U-Turn* 1

Nilai derajat kejenuhan 0,99 pada titik *U-turn* 1 menunjukkan bahwa kapasitas jalan di titik tersebut sudah sangat terlampaui. Kondisi ini sesuai dengan karakteristik tingkat pelayanan E, di mana volume kendaraan jauh melebihi kapasitas maksimum, mengakibatkan fluktuasi arus lalu lintas yang sangat signifikan dan sering terjadi kondisi berhenti total.

b. Titik *U-Turn* 2

Berdasarkan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,92, titik *U-turn* 2 dikategorikan sebagai tingkat pelayanan E. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kapasitas jalan di titik tersebut hampir mencapai batas maksimalnya, sehingga menyebabkan lalu lintas tidak stabil dan sering terjadi penumpukan kendaraan.

Adapun saran yang dapat diberikan yaitu jika dilihat dari jarak antara kedua *u-turn* yang berdekatan dan tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku seperti peraturan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah Pd T-17-2004-B Tentang Perencanaan Median Jalan, Pedoman Direktorat Jendral Bina Marga No. 06 / BM /2005 Tentang Perencanaan Putar Balik Arah (*U-Turn*), dan Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur SNI 2444:2008 (revisi dari SNI 03-2444-1991, Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur) yaitu dilakukannya penutupan pada *u-turn* 1 dikarenakan memiliki nilai derajat kejenuhan yang tinggi dan memiliki lebar bukaan *u-turn* yang lebih kecil dibandingkan *u-turn* 2. Dengan penutupan ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja lalu lintas dan keselamatan pengguna jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriko, R., Kasmuri, M., & Gofar, N. (2021). Pengaruh *U-Turn* Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Kasus: *U-Turn* di Jalan Jendral Ahmad Yani, Palembang). *Bina Darma Confrence*, 373–380. <http://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCES>
- Badan Pusat Statistik Kota Makassar (Statistics Indonesia, M. C. (n.d.). *BADAN STATISTIK KOTA MAKASSAR*. Retrieved March 21, 2024, from <https://makassarkota.bps.go.id/>
- Maer, J., Lefrandt, L. I. R., & Timboeleng, J. A. (2019). Analisis Pengaruh *U-Turn* Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas di Ruas Jalan Robert Wolter Monginsidi Kota Manado. *Jurnal Sipil Statik*, 7(12), 1569–1584. <https://ejournal.unsrat.ac.id/>
- Prasetyo, H. E., & Santoso, T. (2020). Analisis Kinerja U-Turn (Studi Kasus *U-Turn* Di ITC Jalan Letjen Soepono, Jakarta). *Konstruksia*, 11(2), 17. <https://doi.org/10.24853/jk.11.2.17-31>
- Sutrisno, W., Kumalasari, K., Sulistyorini, D., & Pestalozzi, Y. P. (2022). Analisis Pengaruh *U-Turn* Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Mondoroko Kec. Singosari, Kab. Malang. *Bangun Rekaprima*, 8(2), 21. <https://doi.org/10.32497/bangunrekaprima.v8i2.3963>