

ANALISIS PENGARUH AKTIVITAS *U-TURN* TERHADAP KINERJA JALAN MENGGUNAKAN METODE PKJI 2023 (Studi Kasus: Jalan HZ. Mustofa Kota Tasikmalaya)

Ikke Silvia Febriyani¹, Uu Saepudin², Yanti Defiana³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh

Email : ikkesilviaf27@gmail.com, uusaepudin20@gmail.com, yanti.defiana@gmail.com

ABSTRACT

The growth of motor vehicles in Indonesia each year has led to increasing traffic congestion, particularly on urban roads with high traffic intensity. One such example is HZ. Mustofa Street in Tasikmalaya City, which has U-turn facilities with high activity levels that potentially reduce road performance. This study aims to analyze the impact of U-turn activity on road performance based on the Indonesian Highway Capacity Manual (PKJI) 2023 and to formulate alternative treatments that can improve traffic flow. The research method used is a quantitative approach through traffic surveys and field observations. The collected data include road geometry, traffic volume, U-turn vehicle volume, side friction, queue length, and demographic data. The analysis was conducted by calculating road capacity, degree of saturation, travel speed, delay, and level of service (LoS). The analysis results show that U-turn activity at the two studied locations causes a decrease in average vehicle speed, an increase in queue length, and a decline in road service level from category C to E and D during peak hours. This indicates that HZ. Mustofa Street has already reached a high level of saturation. Simulated alternative treatments, such as relocation or partial closure of U-turns, were found to improve road performance by reducing delays and increasing average vehicle speed, thus raising the LoS to category D. Therefore, it can be concluded that U-turn activity significantly affects the performance of HZ. Mustofa Street in Tasikmalaya City. Rearranging U-turn locations and controlling roadside parking are recommended as improvement measures to enhance efficiency and traffic flow.

Keywords : U-turn, road performance, PKJI 2023, level of service, Tasikmalaya.

I. PENDAHULUAN

Transportasi memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung perkembangan suatu wilayah. Peningkatan jumlah penduduk serta aktivitas perekonomian menjadikan kebutuhan akan sistem transportasi yang efektif semakin krusial. Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia yang rata-rata meningkat sebesar 5,2% per tahun dalam lima tahun terakhir (BPS, 2023) turut menjadi faktor utama meningkatnya kemacetan lalu lintas, khususnya pada ruas jalan perkotaan dengan intensitas tinggi. Kelancaran arus kendaraan dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah keberadaan fasilitas putar balik (*U-turn*). *U-turn* memberikan kemudahan bagi pengguna jalan untuk berpindah arah, namun di sisi lain, penataan *U-turn* yang kurang optimal dapat menimbulkan konflik antara kendaraan yang berputar balik dengan kendaraan yang

bergerak lurus. Kondisi ini berpotensi menurunkan kecepatan, meningkatkan panjang antrian, serta menurunkan kinerja jalan secara keseluruhan.

Jalan HZ. Mustofa di Kota Tasikmalaya merupakan jalan arteri sekunder dengan fungsi vital sebagai koridor ekonomi dan perdagangan. Berdasarkan data Dinas Perhubungan Kota Tasikmalaya (2023), nilai Volume Capacity Ratio (VCR) di beberapa segmen mencapai 0,85–0,95, yang menunjukkan kondisi mendekati kapasitas maksimum. Aktivitas *U-turn* pada beberapa titik yang berdekatan, ditambah dengan tingginya parkir di bahu jalan akibat aktivitas pertokoan dan fasilitas komersial, semakin mengakibatkan penurunan tingkat kinerja lalu lintas di ruas jalan ini.

Penelitian terdahulu dilakukan Putra et al. (Politeknik Negeri Ujung Pandang, 2024) yang berjudul "Pengaruh *U-Turn* Terhadap

Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Kota Makassar (Studi Kasus Jl. Perintis Kemerdekaan Km.14)". Analisis dilakukan menggunakan metode PKJI 2023 sebagai acuan standar nasional dalam mengevaluasi kinerja jalan perkotaan di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pelayanan di jalan Perintis Kemerdekaan pada kondisi eksisting mencapai tingkat pelayanan E dan F, sedangkan simulasi pemodelan alternatif 2 menunjukkan tingkat pelayanan mencapai level B. Penelitian lainnya dilakukan oleh Agripa Parulian Habeahan (Universitas Medan Area, 2025) yang berjudul "Pengaruh Putar Balik Arah terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas (Studi di Jalan Setia Budi, Medan)". Penelitian ini menganalisis pengaruh *U-turn* di Jalan Setia Budi, Medan dengan metode PKJI 2023. Hasil menunjukkan kecepatan kendaraan turun dari 37 km/jam menjadi 8 km/jam saat melakukan *U-turn*, dengan waktu tempuh rata-rata 22–23 detik dan panjang antrian 28 meter. Tingkat pelayanan jalan berada pada LoS F, menandakan kondisi arus lalu lintas sangat padat dan tidak stabil

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh aktivitas *U-turn* terhadap kinerja lalu lintas di Jalan HZ. Mustofa Kota Tasikmalaya dengan pendekatan PKJI 2023 serta merumuskan alternatif penanganan yang dapat meningkatkan kelancaran arus lalu lintas.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Jalan HZ. Mustofa, Kota Tasikmalaya pada bulan Juni 2025 selama tujuh hari, dengan pengambilan data pada jam puncak (07.00–08.00, 12.00–13.00, dan 16.00–17.00). Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif melalui survei lalu lintas dan observasi lapangan untuk mengevaluasi pengaruh *U-turn* terhadap kinerja jalan. Data primer yang dikumpulkan meliputi kondisi geometrik jalan, volume lalu lintas, arus *U-turn*, hambatan samping, dan panjang antrian. Data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Barat, berupa data jumlah penduduk Kota Tasikmalaya.

Penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah berupa tingginya aktivitas *U-turn*

pada ruas Jalan HZ. Mustofa. Data dianalisis menggunakan pedoman PKJI 2023 melalui perhitungan volume lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (SMP), kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan tempuh, tundaan, dan tingkat pelayanan jalan (LOS). Hasil analisis digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai pengaruh aktivitas *U-turn* terhadap kinerja ruas jalan dan memberikan rekomendasi perbaikan lalu lintas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengamatan

1. Data Geometrik Jalan

Kondisi geometrik Jalan HZ. Mustofa Kota Tasikmalaya disajikan dalam bentuk tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 1. Kondisi Geometrik Jalan

Parameter	Selatan- Utara	Utara- Selatan
	Jalan Mayor	Jalan Mayor
Tipe Jalan	4/2 D	
Kelas Jalan	II	
Fungsi Jalan	Arteri Sekunder	
Lebar Median (m)	2	
Lebar Jalur (m)	8,8	8,8
Lebar Lajur (m)	4,4	4,4
Lebar Trotoar (m)	2,25	2,25
Lebar Bukaannya	10	
Median <i>U-Turn</i>	10	
Jarak Antar <i>U-Turn 1</i> dan <i>U-Turn 2</i>	60	

Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2025

2. Data Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas diperoleh melalui observasi dan perhitungan langsung di lokasi putaran balik pada ruas Jalan HZ. Mustofa, Kota Tasikmalaya, sesuai dengan waktu pengamatan yang telah ditentukan. Survei lalu lintas dilakukan selama 3 jam dalam satu hari, yang terbagi ke dalam tiga sesi waktu, yaitu pukul 07.00-08.00 WIB, 12.00-13.00 WIB, dan 16.00-17.00 WIB. Rekapitulasi data lalu lintas harian di Jalan HZ. Mustofa, Kota Tasikmalaya disajikan dalam bentuk tabel 2 dan tabel 3 di bawah ini.

Tabel 2. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Arah Utara-Selatan

Hari	Waktu	Arah Utara-Selatan							
		Jenis Kendaraan			Total (kend/ jam)	Jenis Kendaraan			Total (smp/ jam)
		SM	MP	KS		SM*0,25	MP*1	KS*1,2	
Kamis	07.00-08.00	2709	619	11	3339	677,3	619	13,2	1309,5
	12.00-13.00	2556	795	13	3364	639,0	795	15,6	1449,6
	16.00-17.00	2868	965	20	3853	717,0	965	24,0	1706,0
Jumat	07.00-08.00	2794	798	16	3608	698,5	798	19,2	1515,7
	12.00-13.00	2724	836	16	3576	681,0	836	19,2	1536,2
	16.00-17.00	2973	924	20	3917	743,3	924	24,0	1691,3
Sabtu	07.00-08.00	2675	856	18	3549	668,8	856	21,6	1546,4
	12.00-13.00	2384	828	27	3239	596,0	828	32,4	1456,4
	16.00-17.00	2681	996	33	3710	670,3	996	39,6	1705,9
Minggu	07.00-08.00	2899	647	18	3564	724,8	647	21,6	1393,4
	12.00-13.00	2892	682	15	3589	723,0	682	18,0	1423,0
	16.00-17.00	3020	958	32	4010	755,0	958	38,4	1715,4
Senin	07.00-08.00	2818	796	26	3640	704,5	796	31,2	1531,7
	12.00-13.00	2765	634	18	3417	691,3	634	21,6	1346,9
	16.00-17.00	2837	867	28	3732	709,3	867	33,6	1609,9
Selasa	07.00-08.00	2897	692	15	3604	724,3	692	18,0	1434,3
	12.00-13.00	2826	795	17	3638	706,5	795	20,4	1521,9
	16.00-17.00	2957	749	16	3722	739,3	749	19,2	1507,5
Rabu	07.00-08.00	2813	694	18	3525	703,3	694	21,6	1418,9
	12.00-13.00	2737	648	18	3403	684,3	648	21,6	1353,9
	16.00-17.00	2843	736	19	3598	710,8	736	22,8	1469,6

Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2025

Tabel 3. Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Arah Selatan-Utara

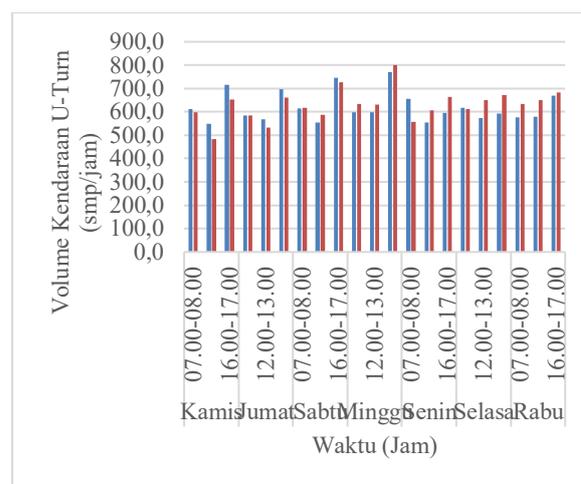
Hari	Waktu	Arah Selatan-Utara							
		Jenis Kendaraan			Total (kend/ jam)	Jenis Kendaraan			Total (smp/ jam)
		SM	MP	KS		SM*0,25	MP*1	KS*1,2	
Kamis	07.00-08.00	2841	701	12	3554	710,3	701	14,4	1425,7
	12.00-13.00	2018	817	15	2850	504,5	817	18,0	1339,5
	16.00-17.00	2943	867	22	3832	735,8	867	26,4	1629,2
Jumat	07.00-08.00	2734	645	14	3393	683,5	645	16,8	1345,3
	12.00-13.00	2372	796	24	3192	593,0	796	28,8	1417,8
	16.00-17.00	2793	919	13	3725	698,3	919	15,6	1632,9
Sabtu	07.00-08.00	2694	795	16	3505	673,5	795	19,2	1487,7
	12.00-13.00	2567	885	29	3481	641,8	885	34,8	1561,6
	16.00-17.00	2994	844	30	3868	748,5	844	36,0	1628,5
Minggu	07.00-08.00	2761	687	22	3470	690,3	687	26,4	1403,7
	12.00-13.00	2689	768	19	3476	672,3	768	22,8	1463,1
	16.00-17.00	2950	902	19	3871	737,5	902	22,8	1662,3
Senin	07.00-08.00	2785	794	26	3605	696,3	794	31,2	1521,5
	12.00-13.00	2648	684	19	3351	662,0	684	22,8	1368,8
	16.00-17.00	2813	890	27	3730	703,3	890	32,4	1625,7
Selasa	07.00-08.00	2771	723	17	3511	692,8	723	20,4	1436,2
	12.00-13.00	2701	798	15	3514	675,3	798	18,0	1491,3
	16.00-17.00	2896	708	16	3620	724,0	708	19,2	1451,2
Rabu	07.00-08.00	2706	599	17	3322	676,5	599	20,4	1295,9
	12.00-13.00	2773	642	17	3432	693,3	642	20,4	1355,7
	16.00-17.00	2872	682	16	3570	718,0	682	19,2	1419,2

Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2025

Berdasarkan grafik pada Gambar 4.1, didapatkan jam puncak di arah Utara-Selatan pada hari Minggu, pukul 16.00–17.00 WIB dengan volume sebesar 1751,4 smp/jam dan di arah Selatan-Utara pada hari Minggu, pukul 16.00–17.00 WIB sebesar 1662,3 smp/jam.

3. Data Volume Kendaraan yang Melakukan U-Turn

Data volume kendaraan yang melakukan putaran balik didapatkan secara langsung di lapangan. Rekapitulasi volume kendaraan yang melakukan putaran balik di Jalan HZ. Mustofa, Kota Tasikmalaya disajikan dalam bentuk grafik dibawah ini.



Gambar 1. Grafik Volume Kendaraan Putar Balik

Sumber: Data Analisis, 2025

Berdasarkan grafik pada Gambar 1, didapatkan volume pada jam puncak di arah Selatan-Utara pada hari Minggu, pukul 16.00–17.00 WIB dengan volume sebesar 771,7 smp/jam dan di arah Utara-Selatan pada hari Minggu, pukul 16.00–17.00 WIB sebesar 801,4 smp/jam.

4. Data Hambatan Samping

Data hambatan samping didapatkan dengan cara melakukan pengamatan di lokasi penelitian. Data hambatan samping pada hari Minggu, 22 Juni 2025 pada sesi III (sore) yang dimana terdapat jam puncak yaitu pukul 16.00-17.00 WIB. Berdasarkan data lapangan, dapat diketahui untuk data hambatan samping pada ruas Jalan HZ. Mustofa dapat dikategorikan kelas hambatan samping tinggi (H) karena nilai yang dihasilkan lebih dari 500. Hal tersebut dikarenakan di Jalan HZ. Mustofa terdapat aktivitas pertokoan dan aktivitas dari Rumah Sakit Tasik Medika Citratama sehingga banyaknya parkir liar di sepanjang bahu jalan yang mengakibatkan tingginya nilai hambatan samping.

5. Data Panjang Antrean akibat Aktivitas Putaran Balik

Tabel 4. Data Panjang Antrean Akibat Putaran Balik Arah Utara-Selatan

Hari	Waktu	Panjang Antrean (m)
Minggu	16.00-16.15	7,2
	16.15-16.30	6,8
	16.30-16.45	6,1
	16.45-17.00	7,0

Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2025

Tabel 5. Data Panjang Antrean Akibat Putaran Balik Arah Selatan-Utara

Hari	Waktu	Panjang Antrean (m)
Minggu	16.00-16.15	5,6
	16.15-16.30	6,1
	16.30-16.45	6,7
	16.45-17.00	5,8

Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2025

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5, didapat nilai panjang antrean dengan rata-rata 6,78 meter untuk arah Utara-Selatan dan 6,05 meter untuk arah Selatan-Utara.

6. Data Demografi Kota Tasikmalaya

Kota Tasikmalaya adalah salah satu daerah di Provinsi Jawa Barat yang memiliki jumlah penduduk relatif tinggi. Berdasarkan proyeksi dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2025, total jumlah penduduk Kota Tasikmalaya mencapai 759.370 jiwa, yang terdiri atas 383.973 penduduk laki-laki dan 375.397 penduduk perempuan.

3.3 Analisis Data

1. Analisis Kinerja Ruas Jalan

Analisis data ini menggunakan data geometrik dan volume lalu lintas. Data ini akan di analisis sehingga mendapatkan nilai kecepatan arus bebas, kapasitas ruas jalan, dan derajat kejenuhan, dan kecepatan rata-rata kendaraan dalam ruas Jalan HZ Mustofa. Dalam penelitian ini analisis data ini menggunakan metode PKJI 2023.

a. Arus Lalu Lintas (Q)

Arus lalu lintas diperoleh dari data jam puncak tertinggi, jam puncak di arah Utara-Selatan pada hari Minggu, pukul 16.00–17.00 WIB dengan volume sebesar 1751,4 smp/jam dan di arah Selatan-Utara pada hari Minggu, pukul 16.00–17.00 WIB sebesar 1662,3 smp/jam.

b. Kapasitas Ruas Jalan (C)

Nilai faktor-faktor yang berpengaruh untuk perhitungan kapasitas sebagai berikut.

1) Kapasitas Dasar (C₀)

Nilai kapasitas dasar dapat ditentukan melalui Tabel 2.10, sehingga untuk tipe jalan 4/2 D didapatkan nilai kapasitas dasar sebesar 1700 smp/jam per lajur.

2) Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (F_{CLJ})

Berdasarkan Tabel 2.11, nilai faktor koreksi kapasitas (FCLJ) untuk jalan terbagi atau jalan satu arah diberikan sampai dengan lebar lajur efektif (LLE) 4,00 m, yaitu sebesar 1,08. Artinya, apabila lebar lajur efektif lebih besar dari 4,00 m, maka faktor koreksi kapasitas tidak lagi bertambah, melainkan tetap menggunakan nilai 1,08.

3) Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (F_{CPA})

Untuk tipe jalan 4/2 D (*divided road*) yang memiliki pemisah fisik (*median*), kapasitas dihitung per arah secara terpisah. Dengan demikian, tidak diperlukan lagi penyesuaian pembagian arah. Oleh sebab itu, pada tipe jalan 4/2 D nilai FCPA ditetapkan sebesar 1,00, sehingga tidak memengaruhi hasil perhitungan kapasitas.

4) Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FC_{HS})

Jalan HZ. Mustofa memiliki kelas hambatan samping tinggi, termasuk tipe jalan 4/2 D, serta memiliki lebar bahu efektif kurang dari 0,5 meter. Selain itu, jalan ini juga dilengkapi dengan kerb di sisi tepinya. Maka nilai faktor penyesuaian hambatan samping yang digunakan adalah sebesar 0,86.

5) Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FC_{UK})

Kota Tasikmalaya memiliki jumlah penduduk sebesar 759.370 jiwa. Berdasarkan Tabel, nilai FC_{UK} yang didapat sebesar 0,94.

Setelah mendapatkan faktor-faktor yang berpengaruh dalam menghitung nilai kapasitas ruas, selanjutnya dihitung nilai kapasitas ruas untuk tipe jalan 4/2 D sebagai berikut.

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

$$C = (1700 \times 2) \times 1,08 \times 1 \times 0,86 \times 0,94$$

$$C = 2968,4 \text{ smp/jam}$$

Dari perhitungan diatas, didapatkan nilai kapasitas ruas Jalan HZ. Mustofa untuk tipe jalan 4/2 D sebesar 3.144,4 smp/jam.

c. Kecepatan Arus Bebas (V_B)

1) Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})
Berdasarkan Tabel 2.16, maka nilai V_{BD} untuk tipe jalan 4/2 D sebesar 57 km/jam.

2) Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (V_{BL})

Berdasarkan Tabel 2.17, untuk lebar lajur efektif (L_{JE}) dilakukan perhitungan interpolasi sehingga didapatkan nilai V_{BL} untuk tipe jalan 4/2 D sebesar 7,2 km/jam.

3) Faktor Penyesuaian Kondisi Hambatan Samping (FV_{BHS})

Ruas jalan HZ. Mustofa memiliki kelas hambatan samping tinggi, berdasarkan Tabel 2.19, untuk tipe jalan 4/2 D yang dilengkapi dengan kerb di sisi tepinya serta memiliki lebar bahu kurang dari 0,5 m maka nilai FV_{BHS} yaitu sebesar 0,87.

4) Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FV_{BUK})
Kota Tasikmalaya memiliki jumlah penduduk sebesar 770.839 jiwa. Berdasarkan Tabel 2.20, nilai FV_{BUK} yang didapat sebesar 0,95.

Setelah mendapatkan nilai faktor-faktor yang berpengaruh dalam mendapatkan nilai kecepatan arus bebas untuk tipe jalan 4/2 D pada ruas Jalan HZ. Mustofa, dapat dihitung sebagai berikut.

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

$V_B = (57 + (7,2)) \times 0,87 \times 0,95 = 53,06 \text{ km/jam}$
Dari perhitungan diatas, didapatkan nilai kecepatan arus bebas pada Jalan HZ. Mustofa untuk tipe jalan 4/2 D sebesar 53,06 km/jam.

d. Derajat Kejenuhan (D_J)

Nilai derajat kejenuhan dapat ditentukan menggunakan Persamaan 2.7. Berikut perhitungan derajat kejenuhan untuk Jalan HZ. Mustofa.

Arah Utara-Selatan

$$D_J = \frac{Q}{C}$$

$$D_J = \frac{1751,4}{2968,4} = 0,59$$

Arah Selatan-Utara

$$D_J = \frac{Q}{C}$$

$$D_J = \frac{1662,3}{2968,4} = 0,56$$

Dari perhitungan diatas, didapatkan derajat kejenuhan untuk ruas Jalan HZ. Mustofa dengan tipe jalan 4/2 D untuk arah Utara-Selatan sebesar 0,59 dan arah Selatan-Utara sebesar 0,56.

e. Kecepatan Tempuh

Setelah mendapatkan nilai kecepatan arus bebas (V_B) dan diketahui nilai derajat kejenuhan (D_J), maka selanjutnya mencari nilai kecepatan rata-rata tempuh kendaraan ringan dengan menggunakan grafik. Perhitungan kecepatan rata-rata tempuh dilakukan pada tipe jalan 4/2 D arah Utara-Selatan, 4/2 D Selatan-Utara, sehingga dapat di rekap hasil perhitungan tersebut pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Kecepatan Rata-Rata Kendaraan

Tipe Jalan	Kecepatan		Kecepatan (km/jam)
	Arus Bebas (km/jam)	Derajat Kejenuhan	
4/2 D Arah Utara-Selatan	53,06	0,59	47,5
4/2 D Arah Selatan-Utara	53,06	0,56	48,5

Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2025

f. Tundaan Lalu Lintas

Tundaan lalu lintas dapat dilihat dari perhitungan berikut.

Arah Utara-Selatan

$$DTI = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times Dj) - (1 - Dj) \times 2$$

$$DTI = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times 0,59) - (1 - 0,59) \times 2 = 6,01 \text{ det/smp}$$

Arah Selatan-Utara

$$DTI = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times Dj) - (1 - Dj) \times 2$$

$$DTI = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times 0,56) - (1 - 0,56) \times 2 = 5,7 \text{ det/smp}$$

2. Analisis Kinerja Putar Balik (U-Turn)

a. Arus Lalu Lintas (Q)

Arah Utara-Selatan

$$Q_{total} = Q_{lurus} + Q_{U-turn}$$

$$Q_{total} = 1751,4 + 771,7 = 2523,1 \text{ smp/jam}$$

Arah Selatan-Utara

$$Q_{total} = Q_{lurus} + Q_{U-turn}$$

$$Q_{total} = 1662,3 + 801,4 = 2463,7 \text{ smp/jam}$$

b. Derajat Kejenuhan (D_J)

Arah Utara-Selatan

$$D_J = \frac{Q}{C}$$

$$D_J = \frac{2523,1}{2968,4}$$

$$D_J = 0,85$$

Arah Selatan-Utara

$$D_J = \frac{Q}{C}$$

$$D_J = \frac{2463,7}{2968,4}$$

$$D_J = 0,83$$

Dari perhitungan diatas, didapatkan derajat kejenuhan untuk ruas Jalan HZ. Mustofa untuk arah Utara-Selatan sebesar 0,85 dan arah Selatan-Utara sebesar 0,83.

c. Kecepatan Tempuh

Kecepatan Tempuh kendaraan setelah adanya *U-turn* dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Setelah Adanya *U-Turn*

Tipe Jalan	Kecepatan		
	Arus Bebas (km/jam)	Derajat Kejenuhan	Kecepatan (km/jam)
4/2 D Arah Utara-Selatan	53,06	0,85	40,5
4/2 D Arah Selatan-Utara	53,06	0,83	41,5

Sumber: *Data Analisis, 2025*

d. Tundaan Lalu Lintas

Tundaan lalu lintas akibat adanya *U-turn* dapat dilihat dari perhitungan berikut.

Arah Utara-Selatan

$$DTI = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times Dj) - (1 - Dj) \times 2$$

$$DTI = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times 0,85) - (1 - 0,85) \times 2 = 10,14 \text{ det/smp}$$

Arah Selatan-Utara

$$DTI = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times Dj) - (1 - Dj) \times 2$$

$$DTI = 1,0504 / (0,2742 - 0,2042 \times 0,83) - (1 - 0,83) \times 2 = 9,69 \text{ det/smp}$$

3.4 Analisis Data

1. Hasil Analisis Kinerja Ruas Jalan Berdasarkan PKJI 2023

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode PKJI 2023, diperoleh nilai kapasitas ruas Jalan HZ. Mustofa dengan tipe jalan 4/2 D sebesar 2.968,4 smp/jam. Nilai ini sudah mempertimbangkan faktor kapasitas dasar, lebar lajur, hambatan samping, serta ukuran kota. Karena ruas jalan bertipe 4/2 D yang memiliki pemisah median, maka faktor penyesuaian pembagian arah (FCPA) tidak berpengaruh dan nilainya ditetapkan sebesar 1,00. Pada kondisi sebelum adanya pengaruh putaran balik (*U-turn*), nilai derajat kejenuhan (DS) untuk arah Utara-Selatan sebesar 0,59, sedangkan arah Selatan-Utara sebesar 0,56. Nilai DS tersebut menunjukkan bahwa arus lalu lintas masih berada pada tingkat pelayanan C, di mana kendaraan masih dapat bergerak dengan relatif stabil meskipun interaksi antar kendaraan mulai meningkat. Setelah memperhitungkan tambahan volume akibat manuver *U-turn*, terjadi peningkatan arus lalu lintas total di kedua arah. Arus pada arah Utara-Selatan naik menjadi 2523,1 smp/jam, sedangkan arah Selatan-Utara menjadi 2.463,7 smp/jam. Peningkatan volume ini berdampak signifikan pada nilai derajat kejenuhan, yang naik menjadi 0,85 untuk arah Utara-Selatan dan 0,83 untuk arah Selatan-Utara. Dengan nilai DS tersebut, tingkat pelayanan jalan turun menjadi E pada arah Utara-Selatan dan D pada arah Selatan-Utara.

Pada kondisi sebelum *U-turn*, kecepatan rata-rata kendaraan pada ruas Jalan HZ. Mustofa berada pada kisaran 48 km/jam (arah Utara-Selatan) dan 50 km/jam (arah Selatan-Utara).

Nilai tersebut masih cukup dekat dengan kecepatan arus bebas (VB) yang diperoleh dari perhitungan teoritis, yaitu 53,06 km/jam, sehingga menunjukkan bahwa arus lalu lintas masih relatif lancar dengan gangguan yang terbatas. Namun, pada kondisi setelah adanya *U-turn*, terjadi penurunan kecepatan rata-rata yang cukup signifikan. Kecepatan rata-rata turun menjadi 39,5 km/jam (arah Utara–Selatan) dan 41,5 km/jam (arah Selatan–Utara). Jika dibandingkan dengan VB sebesar 53,06 km/jam, Penurunan ini terjadi karena manuver kendaraan yang melakukan putar balik membutuhkan ruang dan waktu tambahan, sehingga menghambat kendaraan yang melaju lurus.

Kendaraan yang berhenti sejenak untuk melakukan *U-turn* menimbulkan antrean dengan panjang rata-rata 6,78 m di arah Utara–Selatan dan 6,05 m di arah Selatan–Utara. Antrean tersebut menyebabkan perlambatan lokal (*local delay*) yang kemudian memengaruhi kecepatan rata-rata segmen jalan. Analisis tundaan juga mendukung hasil ini, di mana nilai tundaan rata-rata meningkat dari 6,01 detik/kendaraan menjadi 10,14 detik/kendaraan pada arah Utara–Selatan, dan dari 5,70 detik/kendaraan menjadi 9,69 detik/kendaraan pada arah Selatan–Utara.

Perbedaan antara kondisi sebelum dan sesudah *U-turn* ini menunjukkan bahwa *U-turn* merupakan salah satu faktor utama yang menyebabkan penurunan kinerja ruas jalan, baik dari segi kecepatan, panjang antrean, maupun tundaan. Kondisi ini menunjukkan bahwa manuver putar balik memberikan dampak nyata terhadap kinerja ruas jalan, terutama menurunkan kapasitas efektif serta memperbesar peluang terjadinya antrean dan tundaan. Dengan demikian, berdasarkan analisis PKJI 2023 dapat disimpulkan bahwa aktivitas *U-turn* merupakan faktor dominan yang menurunkan kinerja ruas Jalan HZ. Mustofa, yang ditunjukkan oleh meningkatnya nilai derajat kejenuhan, menurunnya kecepatan rata-rata kendaraan, serta turunnya tingkat pelayanan dari kondisi C menjadi D dan E.

2. Alternatif Pemecah Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat dua alternatif sebagai upaya penyelesaian permasalahan tersebut.

1. Alternatif I

Alternatif I yaitu melakukan penutupan fasilitas *U-turn* 1 di ruas Jalan HZ. Mustofa, tepatnya pada titik putaran yang memiliki volume kendaraan putar balik paling tinggi. Penutupan ini dilakukan karena arus kendaraan yang berputar balik sering menimbulkan hambatan pada lajur utama, sehingga kecepatan lalu lintas menurun dan tundaan meningkat. Dengan skenario penutupan tersebut, arus kendaraan yang ingin melakukan putar balik dialihkan ke *U-turn* berikutnya yang berjarak lebih jauh sesuai ketentuan jarak bukaan median menurut SNI tentang Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur (2008). Berdasarkan SNI tentang Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur (2008), jarak minimum antar *U-turn* untuk jalan perkotaan arteri yaitu 400 meter.

2. Alternatif II

Alternatif II adalah melakukan penataan ulang koridor Jalan HZ. Mustofa di sekitar RS TMC dengan cara mengembalikan fungsi bahu jalan agar bebas dari aktivitas parkir liar maupun kegiatan berdagang. Upaya penanganan yang dapat dilakukan adalah dengan pemasangan rambu dilarang parkir pada lokasi-lokasi yang rawan pelanggaran, sehingga kendaraan tidak lagi menggunakan bahu jalan sebagai area parkir. Hasil Analisis penggunaan Alternatif II dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4.15 Analisis Penggunaan Alternatif II Terhadap Kinerja Jalan

Tipe Jalan	Volume Kendaraan			
	Setelah Adaya <i>U-Turn</i>	HS	DJ	LOS
4/2 D Arah Utara-Selatan	2523,1	Sedang	0,8	D
4/2 D Arah Selatan-Utara	2463,7	Sedang	0,78	D

Sumber: Data Analisis, 2025

Tabel 4.16 Analisis Alternatif II mengenai Tundaan dan Kecepatan

Tipe Jalan	Tundaan	V _B	Kecepatan
4/2 D Arah Utara-Selatan	9,07	56,72	45
4/2 D Arah Selatan-Utara	8,7	56,72	46

Sumber: Data Analisis, 2025

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa aktivitas U-turn pada ruas Jalan HZ. Mustofa Kota Tasikmalaya terbukti memberikan dampak signifikan terhadap kinerja lalu lintas, ditunjukkan dengan peningkatan derajat kejenuhan dari kondisi awal (0,56–0,59) menjadi lebih tinggi (0,83–0,85) sehingga tingkat pelayanan jalan menurun dari kategori C menjadi E dan D, serta penurunan kecepatan rata-rata kendaraan dari sekitar 48 km/jam menjadi 40–41 km/jam. Kondisi ini mengindikasikan bahwa manuver putar balik menambah beban arus lalu lintas, memperbesar tundaan, dan menurunkan kecepatan kendaraan. Hasil simulasi alternatif penanganan, yaitu penutupan U-turn dengan pengalihan arus ke bukaan median lain sesuai standar jarak minimum SNI tentang Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur (2008) yaitu 400 meter, serta pemasangan rambu dilarang parkir di sepanjang koridor padat, menunjukkan perbaikan kinerja jalan melalui peningkatan kelancaran arus lalu lintas, pengurangan tundaan, dan dukungan terhadap fungsi optimal jalan arteri perkotaan.

DAFTAR PUSTAKA

Alhajyaseen, W. K. M., Asano, M., & Nakamura, H. (2011). Gap acceptance behavior of pedestrians crossing streets in different pedestrian crossing facilities. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2231(1), 98–107.

American Association of State Highway and Transportation Officials. (2018). *A policy on geometric design of highways and streets* (7th ed.). Washington, DC: AASHTO.

Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Transportasi Indonesia Tahun 2023*. Jakarta: BPS.

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)*. Bandar Lampung: Universitas Malahayati Bandar Lampung.

Departemen Perumahan dan Prasarana Wilayah. (2005). *Pedoman perencanaan putar balik (PPPB)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.

Dinas Perhubungan Kota Tasikmalaya. (2023). *Laporan Kinerja Lalu Lintas Kota Tasikmalaya Tahun 2023*. Tasikmalaya: Dinas Perhubungan Kota Tasikmalaya.

Direktorat Jenderal Bina Marga. (2005). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia.

Badan Standardisasi Nasional. (2008). *Spesifikasi bukaan pemisah jalur (SNI 03-1733-2008)*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Direktorat Jenderal Bina Marga. (2014). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023)*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Garber, N. J., & Hoel, L. A. (2015). *Traffic and highway engineering* (5th ed.). Boston, MA: Cengage Learning.

Gustavsson, R. (2007). *Evaluation Methods for Traffic Microsimulation Models*. Sweden: Transportation Research Institute.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2018). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05/PRT/M/2018 tentang Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi dan Intensitas Lalu Lintas serta Daya Dukung Muatan Sumbu Terberat dan Dimensi Kendaraan Bermotor*. Jakarta: Kementerian PUPR.

Lewis, C.D. (1982). *Industrial and Business Forecasting Methods*. London: Butterworths.

- Putra, A. F. Y. R. N., Wahyuni, A. S., Syahriul, S., & Zakariah, A. (2024). *Pengaruh U-Turn terhadap tingkat pelayanan ruas jalan Kota Makassar (Studi Kasus Jl. Perintis Kemerdekaan Km.14)*. Makassar: Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- Transport for London. (2010). *Traffic Modelling Guidelines*. London, UK.

