JOURNAL FLYOVER (JFO)
Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana UMI

Vol. 04, No. 01 Tahun 2024
E-ISSN: 2829-5684

Kajian Keberadaan Putaran Median antara Kampus UMI dan Mall Nipah terhadap Kemacetan di Kota Makassar

(Studi Kasus Kemacetan pada Ruas Jalan Urip Sumoharjo Kota Makassar)

Flanika Sinnen Tanggulungan [1*], St. Maryam [2], Ilham Syafei [3]

1*) Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang, Direktorat Sumber Daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum, flanikatanggulungan@gmail.com
2) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar
3) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

Abstract

Makassar City is one of the fastest-growing cities in Indonesia, with a high population growth rate that has led to increased traffic volume, causing transportation problems such as congestion and delays. These issues significantly affect the performance of road segments, particularly at critical points such as median openings or U-turns. This study focuses on analyzing the performance of U-turns along Urip Sumoharjo Street, specifically near Gate 1 of Universitas Muslim Indonesia and the Mall Nipah area, which serve as main access points connecting educational facilities, shopping centers, industrial areas, and government services. The objectives of this study are (1) to analyze the impact of U-turn openings on traffic congestion in the study area and (2) to examine the queue length of vehicles at these U-turns. The analysis method used refers to the Indonesian Highway Capacity Manual (MKJI). The results show that the Level of Service (LOS) at U-turn 1 for both west–east and east–west directions is classified as level C, and the same result is observed at U-turn 2. Furthermore, the queue analysis indicates that at U-turn 1, vehicle density exceeds 130 vehicles/min with an average maneuvering speed of 0.171 km/h, while at U-turn 2, density exceeds 128 vehicles/min with an average maneuvering speed of 0.149 km/h. These findings indicate that the presence of U-turns along this road segment significantly contributes to traffic congestion and delays in the study area..

Keywords: Makassar City Congestion, Performance Roads, U-Turns,.

Abstrak

Kota Makassar merupakan salah satu kota dengan perkembangan yang sangat pesat dan tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi, sehingga berdampak pada meningkatnya volume lalu lintas yang menimbulkan berbagai permasalahan transportasi, seperti kemacetan dan tundaan kendaraan. Kondisi ini memengaruhi kinerja ruas jalan, terutama pada titik-titik vital seperti bukaan median jalan atau U-Turn. Penelitian ini berfokus pada analisis kinerja U-Turn di Jalan Urip Sumoharjo, khususnya pada akses pintu satu Universitas Muslim Indonesia dan kawasan Mall Nipah yang berperan sebagai penghubung utama antara area pendidikan, pusat perbelanjaan, kawasan industri, dan layanan pemerintahan. Tujuan penelitian adalah (1) menganalisis kinerja bukaan median atau U-Turn terhadap tingkat kemacetan di lokasi penelitian dan (2) menganalisis panjang antrian kendaraan pada ruas jalan tersebut. Metode yang digunakan mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) pada U-Turn 1 baik arah barat–timur maupun timur–barat berada pada kategori C, demikian pula pada U-Turn 2. Selain itu, hasil analisis antrian menunjukkan bahwa pada U-Turn 1 kepadatan kendaraan mencapai lebih dari 130 kendaraan/menit dengan kecepatan rata-rata manuver sebesar 0,171 km/jam, sedangkan pada U-Turn 2 kepadatan mencapai lebih dari 128 kendaraan/menit dengan kecepatan rata-rata manuver sebesar 0,149 km/jam. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberadaan U-Turn pada ruas jalan tersebut berpengaruh signifikan terhadap kemacetan dan tundaan lalu lintas di kawasan penelitian.

Kata Kunci : Kemacetan Kota Makassar, Kinerja, Jalan, U-Turn.

1. PENDAHULUAN

Kota Makassar sebagai salah satu kota dengan perkembangan pesat dan pertumbuhan penduduk yang tinggi tidak terlepas dari kondisi transportasi yang padat, sehingga menimbulkan kemacetan dan tundaan besar yang berdampak pada kinerja ruas jalan. Salah satu titik vital yang sering menimbulkan masalah adalah bukaan median atau U-Turn di ruas jalan (Nugroho & Dwiatmaja, 2020). Jalan Urip Sumoharjo merupakan jalan arteri utama yang menghubungkan pusat pelayanan, pemerintahan, kawasan sekolah, dan berbagai universitas di Kota Makassar. Pertumbuhan penduduk dan aktivitas di sepanjang ruas ini menurunkan tingkat pelayanan jalan dan mengganggu kelancaran arus lalu lintas.

U-Turn dibuat untuk memudahkan pengendara memutar arah, tetapi perencanaannya tidak bisa sembarangan. Perlu survei lapangan dan kajian teknis yang mempertimbangkan karakter lalu lintas, jumlah lajur, lebar jalan, serta desain dan sarana pendukungnya. Karakter lalu lintas merupakan hubungan antara volume, kecepatan, dan kerapatan kendaraan. Tanpa analisis teknis yang tepat, bukaan median yang terlalu dekat atau banyak dapat menimbulkan masalah lalu lintas seperti kemacetan dan kecelakaan. Sesuai regulasi, U-Turn diizinkan pada setiap bukaan median kecuali ada larangan resmi, tetapi perencanaannya sering tidak memperhitungkan kondisi lapangan.

Secara teknis, Bina Marga telah mengatur tata cara perencanaan pemisah dan spesifikasi bukaan median jalan. Namun, fasilitas U-Turn sering menimbulkan hambatan pada arus lalu lintas searah maupun berlawanan arah. Gerakan U-Turn lebih kompleks dibanding belok kanan atau kiri karena dibatasi lebar jalan, median, dan kondisi lalu lintas yang ada (Wiranto, 2019). Kendaraan harus melambat atau berhenti ketika berputar, yang mengganggu arus lalu lintas di sekitarnya. Pada beberapa kendaraan dengan radius putar terbatas, manuver ini semakin memperbesar potensi tundaan dan gangguan pada kendaraan lain.

U-Turn di Jalan Urip Sumoharjo, khususnya di pintu satu Universitas Muslim Indonesia dan sekitar Mall Nipah, merupakan akses utama yang menghubungkan kawasan pendidikan, industri, dan layanan pemerintahan (Jihad et al., 2021). Penilaian kelayakan U-Turn di lokasi ini mengacu pada pedoman perencanaan U-Turn dari Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga No.06/BM/2005 dan dilengkapi pedoman Pd T-17-2004-B dari Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah. Dokumen ini mencakup kriteria teknis seperti kendaraan rencana, radius putar, lebar bukaan median, dan dampak putaran balik terhadap lalu lintas. Namun, kondisi di lapangan menunjukkan banyak aspek teknis yang tidak terpenuhi.

Sebagai pengguna jalan yang sering melewati dua U-Turn tersebut, peneliti merasakan kurangnya kelancaran, keamanan, dan kenyamanan. Kawasan pendidikan yang padat mahasiswa semakin memperburuk kemacetan di sekitar lokasi. Fasilitas U-Turn yang tidak sesuai standar membuat arus lalu lintas tidak teratur dan berpotensi menimbulkan konflik antar kendaraan (Alkam & Said, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ada regulasi yang mengatur perencanaan U-Turn, implementasinya sering tidak sesuai dengan kondisi ideal di lapangan.

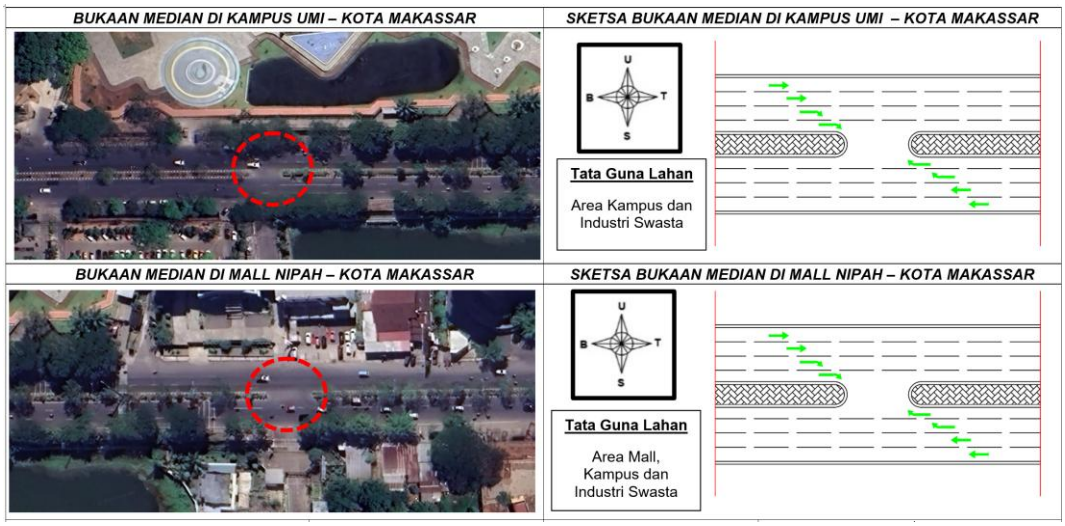
Data WHO (2011) menyebutkan kecelakaan lalu lintas adalah penyebab kematian terbesar ketiga setelah penyakit jantung koroner dan TBC, dengan 67% korban berusia produktif (22–50 tahun). Data Diklat Jurnalistik XII LPM Psikogenesis (2019) mencatat bahwa di Makassar terjadi fluktuasi jumlah korban kecelakaan tiap tahun, dengan korban luka ringan mencapai 4.537 orang, luka berat 1.231 orang, dan korban meninggal 542 orang. Data ini menunjukkan bahwa masalah U-Turn yang tidak terkelola dengan baik dapat berkontribusi pada meningkatnya risiko kecelakaan lalu lintas di Kota Makassar..

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis antrian jalur pada ruas Jalan Urip Sumoharjo khususnya U-Turn pada Pintu Satu Universitas Muslim Indonesia dengan Kawasan Mall Nipah Kota Makassar.

2. METODE

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak pada Putaran Median Kampus Universitas Muslim Indonesiadan Putaran Median Mall Nipahdi jalan Urip Sumoharjo, Kota Makassar Sulawesi Selatan.Pemanfaatan lahan disekitar lokoasi penelitian merupakan kawasan pendidikan, foodcourt, industri serta berbagai toko alat tulis kantor. Adapun gambar peta lokasi penelitian yang dimuat dalam bentuk situasi aslinya serta sketsa lokasi penelitian dapat di lihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Adapun waktu penelitian pada kedua lokasi bukaan median, yakni pada Putaran Median Kampus Universitas Muslim Indonesia dan Putaran Median Mall Nipah di jalan Urip Sumoharjo, Kota Makassar Sulawesi Selatan yangdilaksanakan pada volume puncak yakni

1. Hari Senin mewakili hari kerja pada pukul 07.00 – 20.00 WITA.
2. Hari Jum'at mewakili hari terakhir kerja per minggu pada pukul 07.00 - 20.00 WITA.
3. Hari Minggu mewakili hari week end atau hari libur pada pukul 07.00 - 20.00 WITA

B. Metode Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data bertujuan memperoleh data mentah yang diperlukan untuk menganalisis kinerja ruas jalan dan waktu manuver putar balik pada dua lokasi bukaan median, yaitu di Kampus Universitas Muslim Indonesia (UMI) dan Mall Nipah, Jalan Urip Sumoharjo, Makassar. Pengumpulan data ini dilakukan agar hasil analisis sesuai dengan pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Data yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan data sekunder.

Data primer diperoleh melalui survei lapangan pada titik pengamatan yang telah ditentukan sebelumnya, melibatkan enam surveyor. Empat orang bertugas menghitung volume lalu lintas, sedangkan dua orang lainnya mencatat waktu dan jarak tempuh kendaraan

menggunakan stopwatch. Data yang dikumpulkan meliputi Lalu Lintas Harian (LHR) berdasarkan empat kelas kendaraan (MC, LV, HV, UM), data geometrik ruas jalan (lebar masuk dan keluar bukaan median), waktu tempuh dan jarak tempuh kendaraan pada area lintasan, serta peta lokasi penelitian melalui Google Earth. Penghitungan volume lalu lintas dilakukan dalam interval 15 menit menggunakan alat penghitung (counter), sedangkan pengukuran kecepatan kendaraan menggunakan stopwatch dan Speed Gun.

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait yang mendukung perencanaan bukaan median. Data ini mencakup jumlah penduduk Kota Makassar dari Badan Pusat Statistik untuk menentukan karakteristik ukuran kota sesuai MKJI 1997, serta data jumlah dan jenis kendaraan dari Dinas Perhubungan. Kombinasi data primer dan sekunder ini diharapkan memberikan gambaran yang lengkap terhadap kondisi lalu lintas dan kinerja U-Turn di kedua lokasi penelitian.

C. Metode Analisis Data

a) Analisis Kinerja Ruas Jalan

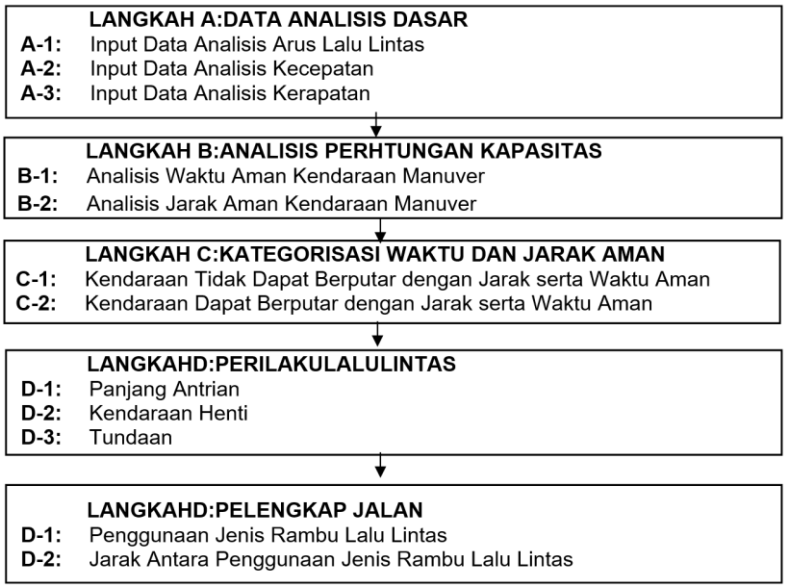
Analisis kinerja ruas jalan dilakukan dengan tiga tahapan utama. Pertama, pengolahan data Lalu Lintas Harian (LHR) dilakukan dengan mengonversi jumlah kendaraan yang melintas menjadi satuan mobil penumpang (smp) berdasarkan nilai equivalent mobil penumpang (EMP) sesuai dengan pedoman MKJI 1997. Data LHR kemudian disajikan dalam bentuk grafik untuk melihat fluktuasi volume lalu lintas per jam pada seluruh arah bukaan median. Kedua, pengolahan data geometrik dilakukan dengan menggunakan data survei lapangan, seperti lebar jalan dan bukaan median, yang kemudian dimasukkan ke dalam rumus kapasitas jalan sesuai panduan MKJI 1997 untuk mendapatkan kapasitas maksimal pada setiap lokasi penelitian. Ketiga, pengolahan data kinerja ruas jalan dilakukan dengan membandingkan volume lalu lintas harian rata-rata dan kapasitas jalan untuk mendapatkan nilai derajat kejenuhan (DS). Nilai DS digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan (Level of Service), di mana DS < 0,75 menunjukkan kondisi lalu lintas yang masih stabil dan aman.

b) Analisis Kinerja U-Turn

Analisis antrian jalur pada U-Turn di ruas Jalan Urip Sumoharjo dilakukan untuk menilai kelancaran arus lalu lintas saat kendaraan melakukan manuver putar balik, dengan mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dan pendekatan pemodelan Nilai Jarak Antara serta Waktu Antara Aman. Tahap pertama adalah pengumpulan data lalu lintas, yang meliputi volume kendaraan (kendaraan/jam) pada lokasi U-turn dan konversinya ke satuan mobil penumpang (smp/jam), komposisi lalu lintas berdasarkan jenis kendaraan (MC, LV, HV, UM), serta kecepatan rata-rata kendaraan yang melintas. Data ini digunakan untuk memahami karakteristik arus lalu lintas dan potensi konflik yang terjadi saat kendaraan melakukan U-turn.

Tahap kedua adalah identifikasi kondisi geometrik jalan, meliputi pengukuran lebar jalan dan bahu yang tersedia, penentuan radius tikungan median U-turn, serta panjang area penyimpanan (storage length) untuk kendaraan yang mengantri sebelum melakukan manuver. Data geometrik ini berperan penting dalam menghitung kapasitas U-turn dan potensi hambatan yang ditimbulkan. Selanjutnya dilakukan analisis kapasitas dan kinerja, dengan menghitung kapasitas maksimal U-turn (jumlah kendaraan/jam yang dapat dilayani tanpa menimbulkan kemacetan), derajat kejenuhan (DS) menggunakan persamaan 2.7, waktu tempuh manuver, dan keterlambatan rata-rata kendaraan. Berdasarkan hasil tersebut, tingkat pelayanan (Level of Service, A–F) ditentukan untuk menggambarkan kualitas kinerja lalu lintas di lokasi U-turn. Tahap akhir adalah menyusun rekomendasi teknis,

seperti pelebaran jalur, penambahan bahu jalan, atau penyesuaian radius tikungan, agar antrian kendaraan berkurang dan kelancaran arus lalu lintas di sekitar bukaan median dapat meningkat (**Gambar 2**).



Gambar 2 Prosedur Prosedur Analisis Jarak dan Waktu Aman U-Turn

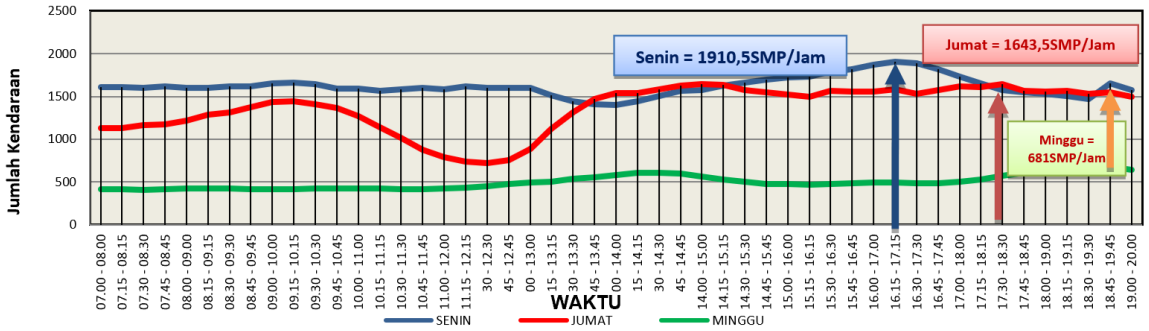
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemodelan Rekayasa Transportasi Ruas Jalan Urip Sumahorjo Tanpa Penggunaan Bukaan Jalan Pada Jam Maksimum Kawasan UMI Makassar

Dari hasil kondisi eksisting yang terdapat bukaan jalan yang berada di kawasan UMI Makassar (U-Turn 1) diketahui volume maksimum arus lalu lintas pada hari Senin total arus lalu lintas yang mencapai 2070,6 smp/jam pada periode pukul 16.15 - 17.15 WITA pada arah barat ke timur sedangkan arah timur ke barat jatuh pada pukul 16.30 – 17.30 Wita mencapai 2288,8 smp/jam. Kondisi ini disebabkan oleh kombinasi faktor geometrik jalan yang tidak ideal dan arus lalu lintas yang tidak seimbang. Secara sederhana, ruas jalan tidak seimbang dengan volume kendaraan yang tinggi membuat pergerakan lalu lintas menjadi sangat lambat.

Kondisi semakin diperburuk dengan adanya bukaan jalan di kedua kawasan tersebut. Bukaan jalan ini memungkinkan kendaraan untuk masuk dan keluar dari jalan utama, menyebabkan gangguan aliran lalu lintas yang stabil dan menambah tingkat kepadatan. Akibatnya, meskipun kendaraan masih dapat bergerak, kecepatan yang tercapai sangat rendah dan sering terjadi penumpukan kendaraan.Menghadapi situasi ini, model rekayasa lalu lintas yang akan diterapkan adalah penutupan bukaan jalan di kawasan UMI Makassar dengan menutup bukaan jalan ini, diharapkan aliran lalu lintas dapat menjadi lebih lancar, karena tidak ada lagi gangguan dari kendaraan yang keluar masuk di titik-titik tersebut.

Penutupan ini bertujuan untuk mengurangi kepadatan lalu lintas, meningkatkan efisiensi perjalanan, dan mengembalikan kondisi jalan ke tingkat pelayanan yang lebih baik.Selain itu, langkah ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi upaya penanganan kemacetan di kawasan lain yang mengalami masalah serupa. Dengan demikian, solusi ini tidak hanya bersifat sementara tetapi juga dapat memberikan dampak jangka panjang dalam pengelolaan lalu lintas perkotaan. Adapun volume kendaraan setelah diterapkan pemodelan rekayasa arus lalu lintas berupa penutupan U-Turn dapat dilihat pada **Gambar 3** berikut



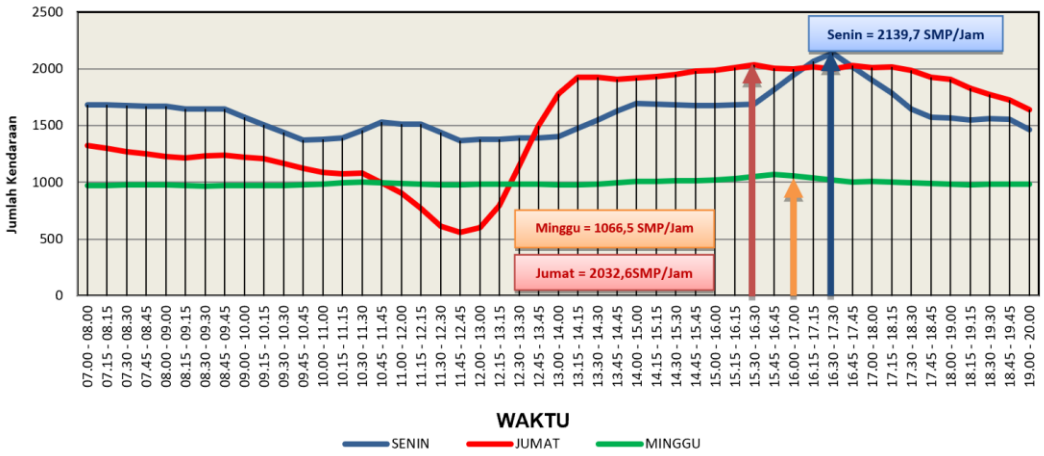
Gambar 3 Pemodelan Rekayasa Transportasi Ruas Jalan Urip Sumahorjo Tanpa Penggunaan Bukaan Jalan Kawasan UMI Makassar Arah Timur ke Barat

Data dari **Gambar 3**, telah dilakukan penutupan jam puncak pada pukul 14.45 - 15.00 Wita s.d 19.45 - 20.00 Wita. Hal ini karena pada jam tersebut puncak kendaraan sangat tinggi sehingga kendaraan yang melakukan manuver dapat dihilangkan dan dapat fokus pada pelayanan ruas jalan.

Tabel 1 Pemodelan Rekayasa Transportasi Ruas Jalan UripSumahorjo Tanpa Penggunaan Bukaan Jalan Kawasan Umi Makassar Arah Timur ke Barat

Nama Ruas		**Volume Jam Puncak (VJP)**			**Kapasitas**
		Senin	***Jumat***	***Minggu***	
Jl. Urip Sumoharjo (Barat Ke Timur - UMI ke Mall Nipah)	**Adanya Kendaraan Putar Balik**	2070,6	1768,7	745	5950,56
		V/C Ratio			**Tingkat Pelayanan**
		Weekday		0,35	C
		Last Weekday		0,30	C
		Weekend		0,13	A
	Tanpa Adanya Kendaraan Putar Balik Pukul 14.45 S.D 20.00 Wita	**Volume Jam Puncak (VJP)**			**Kapasitas**
		Senin	***Jumat***	***Minggu***	
		1910,5	1643,5	681	5950,56
		V/C Ratio			**Tingkat Pelayanan**
		Weekday		0,32	B
		Last Weekday		0,28	B
		Weekend		0,11	A

Adapun arah sebaliknya, yakni pada arah timur ke barat dengan tujuan arah dari kawasan Mall Nipah ke kawasan UMI Makassar yang melewati depan ruas tepat di depan industri PT. Bosowa Makassar dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4 Pemodelan Rekayasa Transportasi Ruas Jalan Urip Sumahorjo Tanpa Penggunaan Bukaan Jalan Kawasan UMI Makassar Arah Barat ke Timur

Dari data ini, telah dilakukan penutupan jam puncak pada pukul 14.45 - 15.00 Wita s.d 19.45 - 20.00 Wita. Hal ini karena pada jam tersebut puncak kendaraan sangat tinggi sehingga kendaraan yang melakukan manuver dapat dihilangkan dan dapat fokus pada pelayanan ruas jalan. Adapun analisis tingkat pelayanan sebagai berikut

Tabel 2 Pemodelan Rekayasa Transportasi Ruas Jalan UripSumahorjo Tanpa Penggunaan Bukaan Jalan Kawasan Umi Makassar Arah Barat ke Timur

Nama Ruas		Volume Jam Puncak (VJP)			Kapasitas
		Senin	***Jumat***	***Minggu***	
Jl. Urip Sumoharjo (Timur Ke Barat - Mall Nipah ke UMI)	**Adanya Kendaraan Putar Balik**	2288,8	2165,3	1213,9	5768,4
		V/C Ratio			**Tingkat Pelayanan**
		Weekday		0,40	C
		Last Weekday		0,38	C
		Weekend		0,21	A
	Tanpa Adanya Kendaraan Putar Balik Pukul 14.45 S.D 20.00 Wita	**Volume Jam Puncak (VJP)**			**Kapasitas**
		Senin	***Jumat***	***Minggu***	
		2139,7	2032,6	1066,5	5768,4
		V/C Ratio			**Tingkat Pelayanan**
		Weekday		0,37	C
		Last Weekday		0,35	C
		Weekend		0,18	A

Selanjutnya, dengan cara dan tahapan yang sama juga dilakukan pemodelan rekayasa transportasi ruas Jalan Urip Sumahorjo tanpa penggunaan bukaan jalan kawasan nipah mall. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penutupan bukaan median di kawasan Mall Nipah Makassar berdampak pada penurunan volume kendaraan yang signifikan selama jam puncak. Pada arah barat ke timur, volume jam puncak yang awalnya mencapai 2.474,6 smp/jam (Senin) berkurang menjadi 1.910,5 smp/jam setelah penutupan U-Turn. Hal ini juga menurunkan nilai V/C Ratio dari 0,42 menjadi 0,40 pada hari kerja, walaupun tingkat pelayanan (LoS) tetap berada pada kategori C. Dampak serupa terlihat pada hari Jumat dan Minggu, di mana terjadi penurunan volume kendaraan sekitar 400–500 smp/jam dan tingkat pelayanan meningkat dengan nilai V/C Ratio yang lebih rendah.

Pada arah timur ke barat, hasil pemodelan menunjukkan penurunan volume kendaraan dari 2.287,1 smp/jam menjadi 2.135,2 smp/jam pada hari Senin setelah penutupan U-Turn. Nilai V/C Ratio juga menurun dari 0,40 menjadi 0,37 pada hari kerja, dengan tingkat pelayanan tetap berada di kategori C. Penurunan volume ini terlihat konsisten pada hari Jumat dan Minggu, memberikan indikasi bahwa penutupan bukaan median efektif mengurangi kepadatan lalu lintas di ruas tersebut. Meskipun tingkat pelayanan tidak beralih ke kategori yang lebih baik, pengurangan V/C Ratio menunjukkan adanya potensi peningkatan kelancaran arus lalu lintas dan berkurangnya risiko kemacetan di sekitar kawasan Mall Nipah.

B. Pembahasan

Simulasi arus kendaraan yang menutup bukaan jalan pada ruas tersebut meningkatkan tingkat pelayanan pada masing-masing ruas. Pemodelan rekayasa transportasi ruas jalan urip sumahorjo tanpa penggunaan bukaan jalan kawasan UMI Makassar (Senin-Jumat - Minggu) arah barat ke timur (UMI Ke Mall Nipah) pada hari senin turun 0,32 dengan tingkat pelayanan naik kategori B, hari jumat turun 0,28 dengan tingkat pelayanan naik kategori B turun 0,11 dengan tingkat pelayanan A. Sedangkan Arah Timur Ke Barat (Mall Nipah Ke UMI) pada hari senin turun 0,37 dengan tingkat pelayanan naik kategori B, hari jumat turun 0,35 dengan tingkat pelayanan naik kategori B dan hari minggu turun 0,18 dengan tingkat pelayanan A.

Pada kawasan Nipah Mall Makassar, pemodelan rekayasa transportasi ruas jalan urip sumahorjo tanpa penggunaan bukaan jalan Kawasan Mall Nipah Makassar (Senin -Jumat - Minggu) Arah Barat ke Timur (UMI ke Mall Nipah) pada hari senin turun 0,40 dengan tingkat pelayanan naik kategori B, hari jumat turun 0,34 dengan tingkat pelayanan naik kategori B dan hari minggu turun 0,12 dengan tingkat pelayanan naik kategori A. Sedangkan Arah Timur ke Barat (Mall Nipah ke UMI) pada hari senin turun 0,37 dengan tingkat pelayanan naik kategori B, hari jumat turun 0,36 dengan tingkat pelayanan naik kategori B serta hari minggu turun 0,18 dengan tingkat pelayanan naik kategori A.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil kajian yang dilakukan pada dua titik bukaan median (U-Turn) di ruas Jalan Urip Sumoharjo, yaitu di Pintu Satu Universitas Muslim Indonesia (UMI) dan di kawasan Mall Nipah, diperoleh gambaran bahwa keberadaan U-Turn memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja lalu lintas dan tingkat kemacetan di lokasi tersebut. Pada U-Turn 1 (depan Kampus 1 UMI), volume maksimum kendaraan tercatat sebesar 2.070,6 smp/jam dengan derajat kejenuhan (DS) 0,60 dan tingkat pelayanan (LoS) kategori C, yang menunjukkan kondisi arus lalu lintas masih stabil meskipun mulai terdapat hambatan akibat manuver kendaraan. Sementara itu, pada U-Turn 2 (depan Mall Nipah), volume lalu lintas mencapai 2.474,6 smp/jam dengan DS 0,65 dan tingkat pelayanan kategori C, yang menandakan tingkat kepadatan lebih tinggi dan potensi gangguan arus lalu lintas lebih besar dibandingkan U-Turn 1.

Analisis kinerja ruas jalan menunjukkan bahwa keberadaan kendaraan yang melakukan putar balik secara langsung menurunkan kualitas pelayanan lalu lintas. Pada kondisi tanpa kendaraan berputar balik, tingkat pelayanan di kedua lokasi tetap berada pada kategori C, menunjukkan arus lalu lintas yang relatif stabil. Namun, ketika kendaraan melakukan manuver putar balik, tingkat pelayanan pada U-Turn 1 menurun ke kategori D, yang merefleksikan peningkatan tundaan dan potensi kemacetan di ruas tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas putar balik merupakan faktor yang memperburuk kinerja jalan, terutama pada jam-jam puncak.

5. DAFTAR PUSTAKA

A. Bonneson, James., 1998. Delay to Major-Street Through Vehicles Due To Right Turn Activity. Departement of Civil Engineering . Texas A&M University. College Station. Texas. U.S.A. Vol 32. No. 2

Abuhijleh, A., Dias, C., Alhajyaseen, W., & Muley, D. (2020). Effect of U-Turns and Heavy Vehicles on the Saturation Flow Rates of Left-Turn Lanes at Signalized Intersections. Sustainability (Switzerland), 12, 1–14.

Afkar, Said, L. B., & H, St. M. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Fungsi Transit pada Terminal Metro Makassar Berdasarkan Persepsi Pengguna. Jurnal Flyover, 1(1), 1–11. https://doi.org/10.52103/JFO.V1I1.656

Alhajyasen, W.K.M., Asano, M., Nakamura, H., Kang, N,. 2011. Gap Acceptance Models for Left-turning Vehicles Facing Pedestrians at Signalized Crosswalks. University Nagoya. Japan.

Ali, P., & Johnnie, B. (2017). Determining Level of Service for Multilane Median Opening Zone Determining Level of Service for Multilane Median Opening Zone. International Research and Innovation Summit, 226, 1–7.https://doi.org/10.1088/1757-899X/226/1/012030

Alifuddin, A., Alifuddin, A., Kasim, M. R., & Maruddin, M. (2024). PERMODELAN EMPAT TAHAPAN DALAM ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS KAMPUS UNIVERSITAS ISLAM MAKASSAR. Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan, 7(1), 1–12. https://doi.org/10.24815/jarsp.v7i1.32267

Alifuddin, A., Kasim, M. R., & Said, L. B. (2024). Perilaku Rutting dan Modulus Kekakuan dengan Penguatan Serat Ijuk pada Campuran Beton Aspal. MEDIA KOMUNIKASI TEKNIK SIPIL, 29(2), 223–232. https://doi.org/10.14710/MKTS.V29I2.53190

Alifuddin, A., Kasim, M. R., Gunawan, A. B., & Anies, M. K. (2023). PENDAMPINGAN PENYUSUNAN ANDALALIN CAFE DAN RESTO DI KOTA MAKASSAR. Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4(2), 3727–3734. https://doi.org/10.31004/CDJ.V4I2.15130

Alkam, R. B., & Said, L. B. (2018). Pemilihan Moda Transportasi Menuju Kampus Mahasiswa Universitas Muslim Indonesia. Jurnal Transportasi, 18(3), 201–210.

Almakassari, N. D., Israil, & Amiruddin, A. K. (2023). Analisis Kinerja Lalu Lintas Akibat Operasional Rumah Potong Hewan. Jurnal Flyover, 3(2), 129–138. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I2.1674

Alwi, A., Said, L. B., & Alifuddin, A. (2022). Analisis Uji Ketahanan Deformasi pada Campuran Aspal Beton dengan Bahan Tambah Anti Stripping Astive-05 terhadap Variasi Temperatur. Jurnal Flyover, 2(2), 111–122. https://doi.org/10.52103/JFO.V2I2.1348

Anies, M. K., & Kasim, M. R. (2022). Level of service pedestrian in makassar to support multimodal transportation| International Journal of Innovative Science and Research Technology. International Journal of Innovative Science and Research Technology, 7(3). https://ijisrt.com/level-of-service-pedestrian-in-makassar-to-support-multimodal-transportation

Artha, Y. P., Wirahaji, I.B., dan Widyiatmika, A. Md., 2020. Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Adanya Gerakan Putaran Balik Pada Bukaan Median Jalan Nasional Denpasar. Teknik Sipil FT UNHI. Vol. 013. No. 01.

B, N., H, S. M., & Syarkawi, M. T. (2021). Pengaruh Tingkat Kepuasan Penumpang Terhadap Jasa Layanan Pengguna Jasa Transportasi Berbasis Aplikasi Online di Kabupaten Wajo. Jurnal Flyover, 1(2), 60–69. https://doi.org/10.52103/JFO.V1I2.751

Boudaghpour, S., & Jadidi, A. R. (2017). Effects on environmental conditions of constructing a u-turn in East Tehran Highway. WIT Transactions on The Built Environment, 96, 723–730. https://doi.org/10.2495/UT070681

Budi, Setio, Gonzales Sihite, Amelia Kusuma Indriastuti, and Yuli Priyono. 2017. "Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal Berdasarkan PKJI 2014 dan Pengamatan Lapangan (Studi Kasus: Simpang Jl. Brigjend Sudiarto/Jl. Gajah Raya/Jl. Lamper Tengah Kota Semarang)." Jurnal Karya Teknik Sipil, Volume 6, Nomor 2 180 – 193

Candra, F., & Widodo, W. (2017). Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Metode MKJI 1997 Dan PTV Vissim (Studi Kasus Simpang Empat Bersinyal Gemangan, Sinduadi, Sleman, Yogyakarta). Jurnal Fondasi, 1–17.

Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Marga, 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta

Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Marga, 2005. Pedoman Perencanaan Putaran Balik. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
Dharmawan, Indra, dan Oktarina, Devi., 2013. Kajian Putaran Balik (U-Turn) Terhadap Kemacetan Ruas Jalan di Perkotaan. Jurnal Surakarta. Konferensi Nasional Teknik Sipil 7.
Gafar, M. I., Said, L. B., & Maryam, S. (2019). Pengaruh kebijakan sistem jaringan transportasi darat melalui type kebijakan push and pull policy Dan dampaknya Terhadap perekonomian Kota makassar. INTEK: Jurnal Penelitian, 6(1), 13–19.
Gultom, B.P., 2019. Pengaruh Bukaan U-Turn di Ruas Jalan Z.A. Pagar Alam Terhadap Kinerja Lalu Lintas. Skripsi. FT Universitas Lampung. Lampung. J. Dwijoko, Ansusanto., Siprianis, T., 2016. Analisa Kinerja dan Manajemen Pada Simpang dengan Derajat Kejenuhan Tinggi. Teknik Sipil. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta. Vol.12. No.2.
H, S. M., Basri Said, L., & Adam, M. (2021). Analisis Pengembangan Sistem Angkutan Umum di Jalur Trans Kalimantan Berdasarkan Persepsi Pengguna Terminal Batu Ampar Kota Balikpapan. Jurnal Flyover, 1(1), 50–58. https://doi.org/10.52103/JFO.V1I1.661
H, St. M., Said, L. B., & Hajrah. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kemacetan Persimpangan Jalan di Kota Makassar. Jurnal Flyover, 1(1), 41–49. https://doi.org/10.52103/JFO.V1I1.660
Habib, A. I., Said, L. B., & Syafei, I. (2021). Analisis Pengaruh Keberadaan Bukaan Median Pada Ruas Jalan Utama Perkotaan (Kasus Kemacetan Pada Ruas Jalan Urip Sumoharjo Kota Makassar). Jurnal Teknik Sipil MACCA, 6(3), 203–212. https://doi.org/10.33096/jtsm.v6i3.347
Hamsir, R., Said, L. B., Syarkawi, M. T., & Kasim, M. R. (2024). Kajian Hambatan Samping terhadap Kinerja Ruas pada Kawasan Komersil (Studi Kasus: Jalan Boulevard Kota Makassar). Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN), 7(4), 2252–2261. https://doi.org/10.31004/JUTIN.V7I4.34336
Hariono, I., H, S. M., & Syarkawi, M. T. (2023). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kepercayaan dan Kepuasan Pengguna Transportasi Berbasis Daring Kota Makassar. Jurnal Flyover, 3(1), 36–44. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I1.1506
Haslindah, Basri Said, L., & Syafei, I. (2021). Prioritas Penanganan Ruas Jalan Nasional di Pulau Sumba dengan Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP). Jurnal Flyover, 1(2), 17–27. https://doi.org/10.52103/JFO.V1I2.747
Jihad, A., Kadir, H., & SAR, M. (2023). Analisis Kinerja Bukaan Median U – Turn Ruas Jalan Veteran Utara. Jurnal Flyover, 3(2), 60–68. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I2.1530
Jihad, A., Kasim, M. R., B, B., & Mahendra, M. I. (2023). ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN FLEXIBLE PAVEMENT DENGAN MENGGUNAKAN METODE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI) DALAM PENENTUAN PENANGANAN JALAN. Jurnal Cahaya Mandalika ISSN 2721-4796 (Online), 3(2), 1825–1831. https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jcm/article/view/2417
Jihad, A., Said, L. B., & Syafei, I. (2021). Analisis Pengaruh Kinerja Jalan Terhadap Keberadaan U–Turn Ruas Jalan Vetran Utara Kota Makassar. Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial, 8(6), 1589–1595. http://jurnal.umtapsel.ac.id/index.php/nusantara/article/view/5304/2968
Kasim, M. R. (2015). Pengaruh Tingkat Keterpaduan Moda Transportasi Darat Terhadap Preferensi Masyarakat Dalam Memilih Moda Di Kota Makassar. Universitas Brwaijaya.
Kasim, M. R. (2020). Peningkatan Kinerja Operasional Moda Transportasi dengan Konsep Multimoda di Kota Makassar. Universitas Brawijaya.
Kasim, M. R. (2021). Evaluasi Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masayarakat (PPKM) Di Kota Makassar dalam Menurunkan Pergerakan dan Mobilitas. Prosiding Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi Tahun 2021 .
Kasim, M. R., & Anies, M. K. (2021). IDENTIFIKASI POTENSI DAN MASALAH DALAM PEMBUATAN PETA DESA BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) (STUDI KASUS: DESA PADDINGING, KECAMATAN SANROBONE, KABUPATEN TAKALAR). Geo Spatial Proceeding. https://proceeding.uns.ac.id/geospatial/article/view/33
Kasim, M. R., & Gunawan, A. B. (2022). Evaluasi Skala Pelayanan dan Rencana Penambahan Halte untuk Pengembangan Transportasi Multimoda di Kota Makassar. Jurnal Teknik Sipil, 29(1), 99–106. https://doi.org/10.5614/JTS.2022.29.1.10
Kasim, M. R., & Jihad, A. (2024). Analisis Integrasi Angkutan Kota sebagai Feeder Angkutan Bus Trans Mamminasata Berdasarkan Tujuan dan Sebaran Pergerakan. Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi, 6(01), 99–112. https://doi.org/10.53863/KST.V6I01.1015

Kasim, M. R., Akram, A. M., Ramadhan, R., & Fauzan, A. (2023). Analisis Integrasi Angkutan Kota sebagai Feeder Angkutan Bus Trans Mamminasata. Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia, 8(6), 3962–3974. https://doi.org/10.36418/SYNTAX-LITERATE.V8I6.12441

Kasim, M. R., Alifuddin, A., Maruddin, M., & Burhanuddin, M. S. (2023). PENGARUH PARKIR ON STREET TERHADAP DERAJAT KEJENUHAN JALAN KH RAMLI KOTA MAKASSAR. Menara: Jurnal Teknik Sipil, 18(2), 87–95. https://doi.org/10.21009/JMENARA.V18I2.35495

Kasim, M. R., Anies, M. K., & Springfield, D. (2021). Parking and Queue Analysis (Case study : New Sport Center in Kepanjen, Malang Regency). International Journal of Innovative Science and Research Technology , 6(7).

Kasim, M. R., Waloejo, B. S., & Agustin, I. W. (2019). Comparative Study of BRT and Multimodal Transportation in Makassar City and Rio de Jenairo City. International Journal of Innovative Science and Research Technology , 4(12).

Kasim, M. R., Wicaksono, A. D., & Kurniawan, E. B. (2017). The integration level of public transportation in Makassar City. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 70(1), 012021. https://doi.org/10.1088/1755-1315/70/1/012021

Khist, C. J., & Lall, B. K. (2005). Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1 (S. . Lemeda Simarmata (ed.); 3rd ed.). Erlangga.

Marzuki, M. (2023). Analisis Kinerja pada Ruas Jalan Samratulangi dan Jalan M. Supratman Kota Kendari Sulawesi Tenggara. Jurnal Flyover, 3(2), 96–108. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I2.1635

Misdawati, Said, L. B., & H, S. M. (2021). Analisis Penurunan Umur Rencana Jalan Akibat Volume Kendaraan dan Kelebihan Muatan Pada Ruas Jalan Jend. Ahmad Yani Kota Parepare. Jurnal Flyover, 1(2), 38–47. https://doi.org/10.52103/JFO.V1I2.749

Mulyo, S. A., Said, L. B., & H, S. M. (2023). Analisis Pemeliharaan Jalan Nasional dengan Metode Bina Marga dan PCI Pada Ruas Jalan Slamet Riyadi Kota Samarinda. Jurnal Flyover, 3(1), 51–59. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I1.1508

Murdipin, Said, L. B., & Syarkawi, M. T. (2021). Analisis Kinerja Terminal Regional Angkutan Umum (Studi Kasus Terminal Regional Daya Makassar). Jurnal Teknik Sipil Macca, 1–8.

Nemmang, M. S., Rahman, R., Rohani, M. M., Mashros, N., & Diah, J. (2017). Analysis of Speeding Behaviour During Approaching the U-Turn Facility Road Segment Based On Driving Simulation Test. MATEC Web of Conferences, 103, 1–7. https://doi.org/10.1051/matecconf/201710308008

Omarov, M., Ismail, S., Nurul, W., Wan, M., Rani, M., & Durdyev, S. (2022). Estimation of Traffic Delay Due to U-Turns at Uncontrolled Medians : Case Study in Phnom Penh, Cambodia. Sustainability (Switzerland), 14, 1–10. https://doi.org/10.3390/su14010118

Purba, H., dan Dwi, R., 2010. Analisa Pengaruh Kendaraan Memutar Arah Terhadap Tundaan dan Antrian Kendaraan Pada Jalan Semarang-Kendal Km.8 (Depan Makam Belanda). Tugas Akhir. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Yogyakarta.

Rachman, R. (2023). Kajian Pengaruh Bukaan Median U-Turn Terhadap Kemacetan pada Ruas Jalan Botoambari Kota Baubau Provinsi Sulawesi Tenggara. Jurnal Flyover, 3(2), 85–95. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I2.1634

Risdiyanto. 2014. Rekayasa dan Manajemen Lalu Lintas: Teori dan Aplikasi. Tegalrejo: PT Leutika Nouvalitera

Said, L. B., & Syarkawi, M. T. (2021). Analisis Kinerja Terminal Regional Angkutan Umum (Studi Kasus Terminal Regional Daya Makassar). Jurnal Teknik Sipil MACCA, 6(3), 213–220.

Said, L. B., Syarkawi, M. T., & Satriawan, K. (2023). Analisis Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Lempake – Sambera Akibat Dampak Pembangunan Bandara Sei Siring Kota Samarinda. Jurnal Flyover, 3(1), 45–50. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I1.1507

St Maryam, H., & Said, L. B. (2021). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kemacetan Persimpangan Jalan di Kota Makassar. Jurnal Flyover, 1(1), 41–49. http://www.pasca-umi.ac.id/index.php/flyover/article/view/660/715

Suminar, L., Kasim, M. R., & Tasywiq, A. M. M. (2024). Measuring urban walkability index in Surakarta historic district to promote sustainable mobility. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1394(1), 012034. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1394/1/012034

Supardi, S., & Syafei, I. (2022). Analisis Kepuasan Pengguna Terhadap Layanan Penumpang Dan Distribusi Barang (Kargo) Pada Bandar Udara Andi Jemma Di Kabupaten Luwu Utara

Provinsi Sulawesi Selatan. Jurnal Konstruksi: Teknik, Infrastruktur Dan Sains, 1(9), 1–11. http://pasca-umi.ac.id/index.php/kons/article/view/1155/1363
Susilo, B. H. (2015). Rekayasa Lalu Lintas. Jakarta : Universitas Trisakti
Susilo, Budi Hartanto, and Ivan Imanuel. 2018. "Analisis Lalu Lintas Penerapan Sistem Satu Arah di Kawasan Dukuh Atas, Jakarta." Jurnal Teknik Sipil Volume 14 Nomor 2
Sutanto, E., H, S. M., & Massara, A. (2023). Analisis Kinerja Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) Samarinda-Balikpapan pada Masa Pandemi Covid-19 Berdasarkan Persepsi Penumpang. Jurnal Flyover, 3(1), 29–35. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I1.1505
Syafei, I., Said, L. B., & Adri. (2022). Analisis Persepsi Kepuasan Pengguna Transportasi Udara pada Bandar Udara Sultan Hasanuddin Kota Makassar. Jurnal Flyover, 2(1), 21–28. https://doi.org/10.52103/JFO.V2I1.868
Syalsabilah, S., Purnama, A. P., Said, L. B., & Alkam, R. B. (2022). Studi Penerapan Manajemen Sistem Transportasi untuk Menanggulangi Kemacetan Lalu Lintas di Kawasan Jalan Hj. Saripa Raya Kota Makassar. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Sipil, 32–39. https://jurnal.ft.umi.ac.id/index.php/JILMATEKS/article/view/503/358
Tamin, O.Z., 2008. Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
Tripoli, B., Sofyan, R., Refiyanni, M., Djamaluddin, R., & Suryadi., W. (2020). Analisis Kajian Putar Balik Arah (U-Turn) pada Bukaan Median Terhadap Kemacetan Ruas Jalan (Studi Kasus : Ruas Jalan Simpang Empat Jeuram Sta 0+115 Arah Meulaboh – Tapak Tuan). Jurnal Teknik Sipil, 6(2), 52–59.
Umar, M. F., Said, L. B., & Syafei, I. (2023). Kajian Kinerja dan Solusi Manajemen Penanggulangan Simpang Tak Bersinyal. Jurnal Flyover, 3(1), 11–18. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I1.1469
Utami, Y. T., Ariyadi, T., & Mayuni, S. (2017). Kajian Putar Balik (U-Turn) Terhadap Arus Lalu Lintas (Studi Kasus : Jalan Gajah Mada Pontianak). JeLAST : Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang, 5(2), 1–14.
Werner Brilon, Rod J. Troutbeck and Ralph Koenig., 1997. Useful Estimation Procedures for Critical Gap. Ruhr University Bochum. D 44 780 Bochum, Germany. Queesland University of Technology, Australia.
Wu, W., Sun, R., Li, Y., & Chen, R. (2020). Cooperative U-Turn Merging Behaviors and Their Impacts on Road Traffic in CVIS Environment. Journal of Advanced Transportation, 2, 1–14. https://doi.org/10.1155/2020/4158569
Yulianto, B. (2020). Traffic Management and Engineering Analysis of the Manahan Flyover Area by using Traffic Micro-Simulation VISSIM. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 852, 1–9.
Yulipriyono, E. E., & Purwanto, D. (2017). Perubahan Nilai Ekivalensi Mobil Penumpang Akibat Perubahan Karakteristik Operasional Kendaraan di Jalan Kota Semarang. Media Komunikasi Teknik Sipil, 23(1), 69.
Yunus, T. W., St Maryam, H., & Said, L. B. (2021). Analisis Kinerja RuasJalan Akibat Pembangunan Saluran dan Trotoar Pada KawasanJalan Nusantara dan Jalan Sulawesi. Jurnal Flyover, 1(1), 33–40.http://pasca-umi.ac.id/index.php/flyover/article/view/659/714