

ANALISIS KINERJA RUAS JALAN TUKAD GANGGA DAN JALAN TUKAD YEH AYA MENGGUNAKAN PKJI 2023

I Made Karyana¹), I Nyoman Agus Trisna Yanta²), Tri Hayatining Pamungkas³)

E-mail : made.karyana@unr.ac.id¹⁾, agustrisna950@gmail.com²⁾, tri.hayatining@unr.ac.id³⁾

¹ Program Studi Teknik Sipil Universitas Ngurah Rai, Universitas Ngurah Rai

ABSTRAK

Transportasi dianggap sebagai permintaan turunan (derived demand) yang terjadi karena aktivitas ekonomi, sosial, dan budaya. Dalam konteks makroekonomi, transportasi berfungsi sebagai tulang punggung perekonomian nasional, regional, dan lokal, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Kota Denpasar, sebagai ibu kota Provinsi Bali dengan luas wilayah 127,78 km², memegang peran penting dalam menunjang perekonomian provinsi. Pada tahun 2020, populasi kota ini mencapai 962.900 jiwa. Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan ekonomi, terjadi peningkatan pergerakan orang dan barang, baik domestik maupun internasional. Oleh karena itu, diperlukan infrastruktur dan sistem transportasi yang baik agar aktivitas masyarakat berjalan lancar. Namun, permasalahan lalu lintas, seperti kemacetan, menjadi tantangan utama. Kemacetan dapat mengakibatkan waktu perjalanan lebih lama dan mengganggu aktivitas masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja ruas jalan di Kecamatan Denpasar Selatan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023). Beberapa indikator yang dianalisis meliputi jumlah kendaraan, data geometrik, arus lalu lintas, kecepatan kendaraan, kapasitas jalan, tingkat kejenuhan, dan tingkat pelayanan jalan. Berdasarkan hasil penelitian, Jalan Tukad Gangga memiliki arus lalu lintas tertinggi pada pagi hari, mencapai 1017,35 SMP/jam, sementara Jalan Tukad Yeh Aya memiliki arus tertinggi pada sore hari, sebesar 1218,3 SMP/jam. Jalan Tukad Gangga dan Tukad Yeh Aya memiliki kapasitas yang sama, yaitu 1370,75 SMP/jam, dengan derajat kejenuhan masing-masing 0,742 dan 0,889. Kedua ruas jalan ini menunjukkan tingkat pelayanan yang baik, di mana kendaraan dapat berjalan dengan lancar dan hambatan minimal.

Kata kunci: Denpasar Selatan, Derajat Kapasitas kejenuhan, jalan, Tingkat pelayanan, PKJI 2023

ABSTRACT

Transportation is considered a derived demand that arises due to economic, social, and cultural activities. In the macroeconomic context, transportation serves as the backbone of the national, regional, and local economy, both in urban and rural areas. Denpasar, as the capital city of Bali Province with an area of 127.78 km², plays an important role in supporting the province's economy. In 2020, the city's population reached 962,900. Along with population and economic growth, there has been an increase in the movement of people and goods, both domestically and internationally. Therefore, quality infrastructure and transportation systems are essential to ensure smooth societal activities. However, traffic issues, such as congestion, pose a major challenge. Congestion can lead to longer travel times and disrupt community activities. This study aims to assess the performance of road sections in South Denpasar District using the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023). Several indicators are analyzed, including vehicle volume, geometric data, traffic flow, vehicle speed, road capacity, degree of saturation, and level of service. According to the study results, Tukad Gangga Road experiences the highest traffic flow in the morning, reaching 1017.35 PCU/hour, while Tukad Yeh Aya Road has the highest flow in the afternoon at 1218.3 PCU/hour. Both Tukad Gangga and Tukad Yeh Aya Roads have the same capacity, at 1370.75 PCU/hour, with saturation levels of 0.742 and 0.889, respectively. These road sections demonstrate a good level of service, allowing vehicles to move smoothly with minimal obstacles.

Keywords: South Denpasar, Degree of saturation capacity, road, Level of service, PKJI 2023

1. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan permintaan turunan (*derived demand*) karena adanya kegiatan ekonomi, sosial, budaya, dll. Dalam kerangka makroekonomi, transportasi merupakan tulang punggung perekonomian yang kuat di tingkat nasional, regional dan lokal, untuk daerah perkotaan dan pedesaan (Lestari and Apriyani 2014). Denpasar adalah ibu kota sekaligus pusat pemerintahan dan perekonomian provinsi Bali, Indonesia. Luas wilayah Kota Denpasar adalah 127,78 km² atau setara dengan 2,18% luas wilayah Provinsi Bali. Kota Denpasar terbagi menjadi 4 kecamatan dan terbagi menjadi 43 kelurahan. Kota Denpasar mempunyai jumlah penduduk sebanyak 962.900 jiwa pada tahun 2020. Perkembangan Kota Denpasar yang diiringi dengan pesatnya pertumbuhan penduduk dan semakin pesatnya laju pembangunan ekonomi menyebabkan peningkatan pergerakan orang dan barang di berbagai daerah, baik di dalam negeri dan secara internasional. Tentunya dengan bertambahnya jumlah masyarakat yang memiliki kendaraan bermotor maka tingkat kemacetan lalu lintas akan semakin meningkat. Untuk menunjang aktivitas masyarakat agar lancar diperlukan infrastruktur dan transportasi yang baik (Darma Yoga et al. 2022). Permasalahan lalu lintas seperti kemacetan lalu lintas merupakan permasalahan utama dalam transportasi jalan perkotaan. Kemacetan lalu lintas sangat mengganggu aktivitas masyarakat. Kemacetan akan berdampak buruk bagi pengemudi atau pengguna jalan karena waktu perjalanan yang semakin lama (Gea and Harianto 2011).

Sudah banyak penelitian sebelumnya mengenai kinerja ruas jalan di Kota Denpasar menggunakan MKJI 1997. Sejalan dengan penelitian dari (I Gusti Agung Gde Suryadarmawan 2023) Mencermati Kondisi Jalan Kamboja di Denpasar (Studi Kasus: Depan Pasar Kreneng). Tingkat pelayanan Jalan C mencapai arus tertinggi sebesar 1.206 pcu/jam antara pukul 11:15 dan 12:15 pada hari Senin, 28 Maret 2021. Arus lalu lintas stabil pada titik ini, tetapi mobilitas dan kecepatan kendaraan terbatas, sehingga pengemudi memiliki lebih sedikit pilihan. Arus puncak sebesar 916,2 pcu/jam terpantau pada tingkat pelayanan Jalan B pada hari Sabtu, 2 April 2022, antara pukul 16:30 dan 17:30. Pada titik ini, kondisi lalu lintas stabil, tetapi pengemudi memiliki banyak kebebasan dalam menentukan seberapa cepat mereka akan melaju karena kondisi lalu lintas membatasi kecepatan mereka. Seluruh kinerja jalan sangat terpengaruh oleh jenis layanan jalan ini. Jadi, untuk menjaga lalu lintas agar tidak terlalu parah, orang harus menghindari Jalan Kamboja selama jam-jam sibuk. Lihatlah seberapa banyak lalu lintas di Jalan Gunung Agung di Kota Denpasar. Studi tersebut menemukan bahwa jam tersibuk untuk lalu lintas adalah pada hari Minggu antara pukul 17:30 dan 19:00 WITA, dengan 1877,05 pcu/jam (Jepang et al. 2023). Studi tentang seberapa baik jalan berfungsi (Studi Kasus Jalan Gatot Subroto Timur, Denpasar Timur). Sepertinya layanan level C tersedia berdasarkan rasio kecepatan dan tingkat saturasi di pagi hari. Ini menunjukkan bahwa meskipun lalu lintas berjalan dengan stabil, pengemudi tidak dapat melaju secepat yang mereka inginkan karena mobil yang bergerak dan batas kecepatan. Pada siang hari, ada banyak lalu lintas, dan arus tidak selalu stabil. Terkadang kecepatan berhenti. Berdasarkan seberapa penuhnya, tingkat layanan berada pada level E. Namun jika Anda melihat perbandingan kecepatan, level C menunjukkan seberapa baik layanannya. Derajat di sore hari (Setiawan et al. 2018). Tinjauan tentang seberapa baik jalan 'by pass' bagian dari jalan Ngurah Rai Denpasar berfungsi (Studi Kasus: Jalan By Pass Ngurah Rai Denpasar di Depan SPBU Suwung Sanur). Jam sibuk pagi, dari pukul 7:00 hingga 9:00, memiliki lalu lintas terbanyak, dengan 4695,90 pcu/jam. Kapasitas jalan (C) lokasi studi adalah 3216,15 pcu/jam. Tingkat pelayanan jalan adalah D, dan tingkat kemacetan berada pada titik tertinggi 0,80 pada jam sibuk pagi. Kecepatan mobil ringan rata-rata 21,21 km/jam (Hijrah et al. 2024). Sebuah studi tentang seberapa baik persimpangan sinyal tiga arah di Denpasar Selatan berfungsi di titik pertemuan Jalan Raya Sesetan, Jalan Raya Pulau Buton, dan Jalan Raya Diponegoro. Metode MKJI 1997 digunakan untuk melihat seberapa baik persimpangan sinyal di Jalan Raya Pulau Buton, Jalan Raya Sesetan, dan Jalan Raya Diponegoro berfungsi. Setelah dilakukan penelitian, diperoleh bahwa masing-masing kelompok (C) dapat menampung 1354 pcu/jam. 1250 pcu/jam dan 652 pcu/jam, berurutan demikian. Masing-masing cabang memiliki Derajat Kejenuhan (DS) yang sama, yaitu 0,96. Panjang antrian (QL) masing-masing lengan adalah 145, 131, dan 171 meter, berurutan demikian. Untuk masing-masing kelompok, terdapat 549,86,

520,70, dan 273,22 Kendaraan Berhenti (NSV) per jam. Rata-rata menunggu di simpang (D) (Galih et al. 2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023) belum pernah digunakan untuk melihat seberapa baik ruas jalan di Jalan Tukad Gangga dan Jalan Tukad Yeh Aya berfungsi. Tentu saja perhitungan akan lebih tepat jika menggunakan aturan yang baru.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan PKJI 2023 guna menilai kinerja suatu ruas jalan yang ada di Kecamatan Denpasar Selatan. Untuk menilai seberapa baik suatu ruas jalan itu berfungsi, perlu diperhatikan beberapa hal, antara lain jumlah kendaraan, data geometrik, arus lalu lintas, kecepatan kendaraan, kecepatan arus bebas, kapasitas, tingkat kejenuhan, dan tingkat pelayanan jalan. (Hilman Nugraha and Sastrodinigrat 2022). Pada penelitian kali ini kami menjau 2 titik lokasi di Kecamatan Denpasar Selatan, yaitu Jalan Tukad Gangga di daerah Renon, dan Jalan Tukad Yeh Aya di daerah Renon. Kedua daerah ini merupakan area padat terhadap aktivitas lalu lintas, sehingga 2 titik lokasi ini menjadi tempat penelitian untuk mengetahui bagaimana kemampuan kinerja ruas jalan yang dimiliki oleh jalan tersebut.

2. KAJIAN PUSTAKA

Kapasitas Jalan (C)

Menurut (Direktorat Jenderal Bina Marga et al. 2023) kapasitas jalan merupakan faktor koreksi yang mewakili penyimpangan geometri jalan dan lalu lintas dari kondisi ideal. Perhitungan dan analisis kapasitas dilakukan untuk setiap arah berdasarkan lalu lintas saat ini di setiap arah dan dilakukan selama satu jam pada waktu desain dan lalu lintas puncak. Untuk menghitung kapasitas jalan menggunakan pedoman dari PKJI 2023. Berikut adalah rumus untuk menghitung kapasitas jalan dapat dilihat pada rumus 1.

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (1)$$

Tabel ini menunjukkan kapasitas dasar ruas jalan dalam kondisi ideal, diukur dalam SMP/jam. Faktor FCPA memperhitungkan pemisahan arah lalu lintas (PA) dan hanya berlaku untuk jalan yang tidak terbagi; faktor FCHS memperhitungkan kondisi KHS pada jalan dengan bahu jalan atau trotoar yang ukurannya tidak ideal; faktor FCUK memperhitungkan ukuran kota yang ukurannya tidak ideal; dan faktor C0 memperhitungkan kapasitas dasar ruas jalan yang ideal.

Variabel nilai berikut dimasukkan dalam perhitungan kapasitas jalan :

1. Kapasitas Dasar

Jalan raya perkotaan harus memiliki geometri lurus, panjang minimal 300 meter, lebar efektif rata-rata 3,50 meter, rasio pemisahan arus lalu lintas 50%:50, bahu jalan atau bahu jalan, dan jumlah penduduk kota antara satu dan tiga juta jiwa agar dapat memenuhi persyaratan kapasitas dasar. Kriteria berikut digunakan untuk menetapkan kapasitas dasar :

Tabel 1 Kapasitas jalan perkotaan

Tipe Jalan	C₀ (SMP/Jam)	Catatan
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu arah	1700	Per lajur (satu arah)
2/2-TT	2800	Per dua arah

Sumber: (PKJI 2023)

2. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur

Berdasarkan Tabel 2 dan lebar lajur lalu lintas efektif (L_{LE}), nilai FC_{LJ} dihitung.

Tabel 2 Faktor koreksi kapasitas akibat variasi lebar lajur, FC_{LJ}

Tipe jalan	L_{LE} atau L_{JE} (m)	FC_{LJ}
4/2-T, 6/2-T, 8/2-T atau Jalan satu arah	$L_{LE} = 3,00$	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
2/2-TT	$L_{JE2 \text{ arah}} = 5,00$	0,56
	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

Sumber: (PKJI 2023)

3. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Perbedaan Lebar Lajur

Penentuan nilai FC_{PA} didasarkan pada Tabel 3 sebagai fungsi dari pemisah arah lalu lintas.

Tabel 3 Faktor koreksi kapasitas akibat PA pada tipe jalan tak terbagi FC_{PA}

PA %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{PA}	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Sumber: (PKJI 2023)

4. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan

Untuk menemukan FC_{HS} untuk jalan dengan bahu jalan, gunakan Tabel 4. Rumus berikut dapat digunakan untuk menemukan nilai FC_{HS} untuk jenis jalan 4/2-T. Angka ini kemudian dapat digunakan untuk menemukan nilai FC_{HS} untuk jalan raya 6/2-T atau 8/2-T.

$$FC_{6HS} = 1 - \{0,8 \times (1 - FC_{4HS})\} \quad (2)$$

Untuk jalan 6/2-T atau 8/2-T, faktor koreksi kapasitas akibat penghalang samping dilambangkan dengan FC_{6HS} , sedangkan untuk jalan 4/2-T, dilambangkan dengan FC_{4HS} .

Tabel 4 Faktor koreksi kapasitas akibat KHS pada jalan dengan bahu, FC_{HS}

Tipe jalan	KHS	FC_{HS}			
		Lebar bahu efektif L_{BE} , m			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
4/2-T	Sangat Rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2-TT atau Jalan satu arah	Sangat Rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: (PKJI 2023)

5. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan

Penentuan nilai FC_{UK} didasarkan pada Tabel 5 sebagai fungsi dari ukuran kota.

Tabel 5 Faktor koreksi kapasitas terhadap ukuran kota, FC_{UK}

Ukuran kota (Juta jiwa)	Kelas kota/kategori kota		Faktor koreksi ukuran kota, (FC_{UK})
<0,1	Sangat Kecil	Kota kecil	0,86
0,1–0,5	Kecil	Kota kecil	0,90
0,5–1,0	Sedang	Kota menengah	0,94
1,0–3,0	Besar	Kota besar	1,00
>3,0	Sangat Besar	Kota metropolitan	1,04

Sumber: (PKJI 2023)

6. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan

Frekuensi kemunculan setiap jenis penghalang eksternal dikalikan dengan bobotnya menghasilkan KHS. Pada bagian yang diamati, pengamatan lapangan per jam digunakan untuk menghitung frekuensi kemunculan penghalang eksternal. Tabel 6 menjelaskan kriteria KHS berdasarkan frekuensi pengulangan.

Tabel 6 Kriteria kelas hambatan samping

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian (di kedua sisi jalan) dikali bobot	Ciri-ciri khusus
Sangat Rendah (SR)	<100	Daerah Permukiman, tersedia jalan lingkungan (frontage road)
Rendah (R)	100-299	Daerah Permukiman, ada beberapa angkutan umum (angkutan kota).
Sedang (S)	300-499	Daerah Industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan.
Tinggi (T)	500-899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat Tinggi (ST)	≥ 900	Daerah Komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan.

Sumber: (PKJI 2023)

7. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS pada Jalan

Bila volume lalu lintas dibandingkan dengan kapasitas jalan, maka akan ditemukan kondisi yang disebut derajat kejenuhan. Jika derajat kejenuhan mendekati 1, berarti jalan tersebut telah mengalami situasi jenuh, yang memengaruhi lamanya kemacetan lalu lintas di sepanjang rute. derajat kejenuhan apabila sudah dalam kondisi jenuh, maka perlu dilakukannya tindakan terhadap jalan

tersebut, baik secara peralihan arus lalu lintas ataupun peningkatan ruas jalan pada daerah tersebut *Degree Of Saturation* (DJ) merupakan hasil bagi antara arus lalu lintas (smp/jam) dengan kapasitas (smp/jam), dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut :

$$DJ = \frac{Q}{C} \quad (3)$$

Di mana q adalah jumlah lalu lintas dalam SMP/jam, dan ada dua jenis q dalam analisis kapasitas: q yang berasal dari perhitungan lalu lintas dan q_{JP} yang berasal dari estimasi atau hasil desain. DJ adalah singkatan dari tingkat kejenuhan. DJ dapat menampung sejumlah SMP/jam tertentu, yang diberikan oleh C.

Tabel 7 EMP untuk tipe jalan tak terbagi

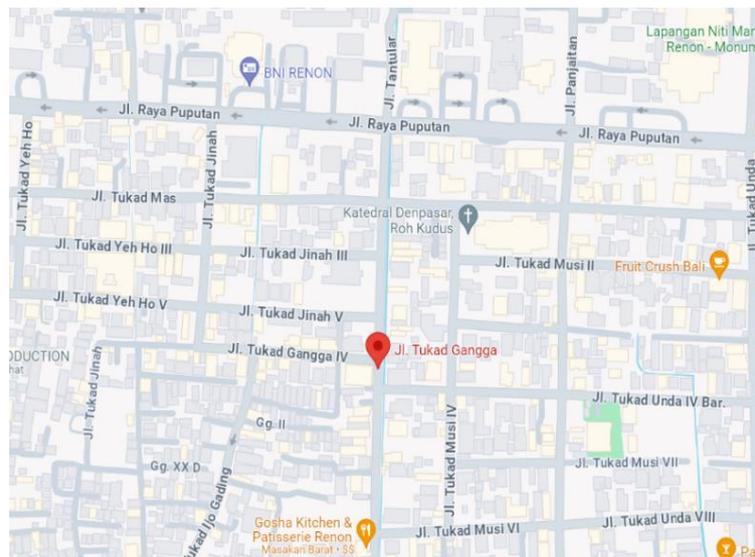
Tipe jalan	Volume lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	EMP _{KS}	EMP _{SM}	
			L _{Jalur <6 m}	L _{Jalur >6 m}
2/2-TT	<1800	1,3	0,5	0,40
	>1800	1,2	0,35	0,25

Sumber: (PKJI 2023)

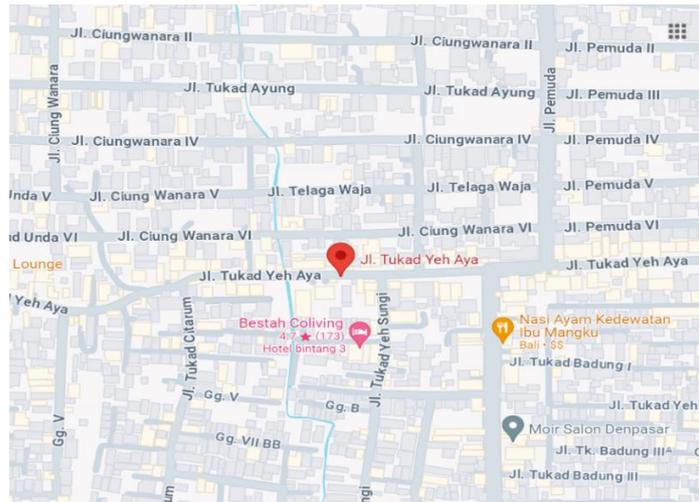
3. METODE PENELITIAN

Kapasitas Jalan (C)

Pada lokasi penelitian ini, lokasi yang diambil yaitu berada di dua titik lokasi yaitu berada di Jalan Tukad Gangga dan Jalan Tukad Yeh Aya yang merupakan daerah padat penduduk dengan lokasi yang sma-sama berada di daerah Denpasar Selatan. Berdasarkan klasifikasi jenis jalan, kedua lokasi penelitian tersebut termasuk ke dalam jenis jalan perkotaan dengan tipe 2/2-TT. Total panjang segmen yang diteliti pada penelitian ini adalah kurang lebih 250 meter dari lokasi titik pengambilan data rekaman lalu-lintas. Segmen ini dipilih karena merupakan segmen ruas jalan yang dilewati oleh berbagai macam aktivitas transportasi masyarakat umum.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian Jalan Tukad Gangga Berdasarkan Titik Koordinat
Sumber : (Google Maps, 2024)



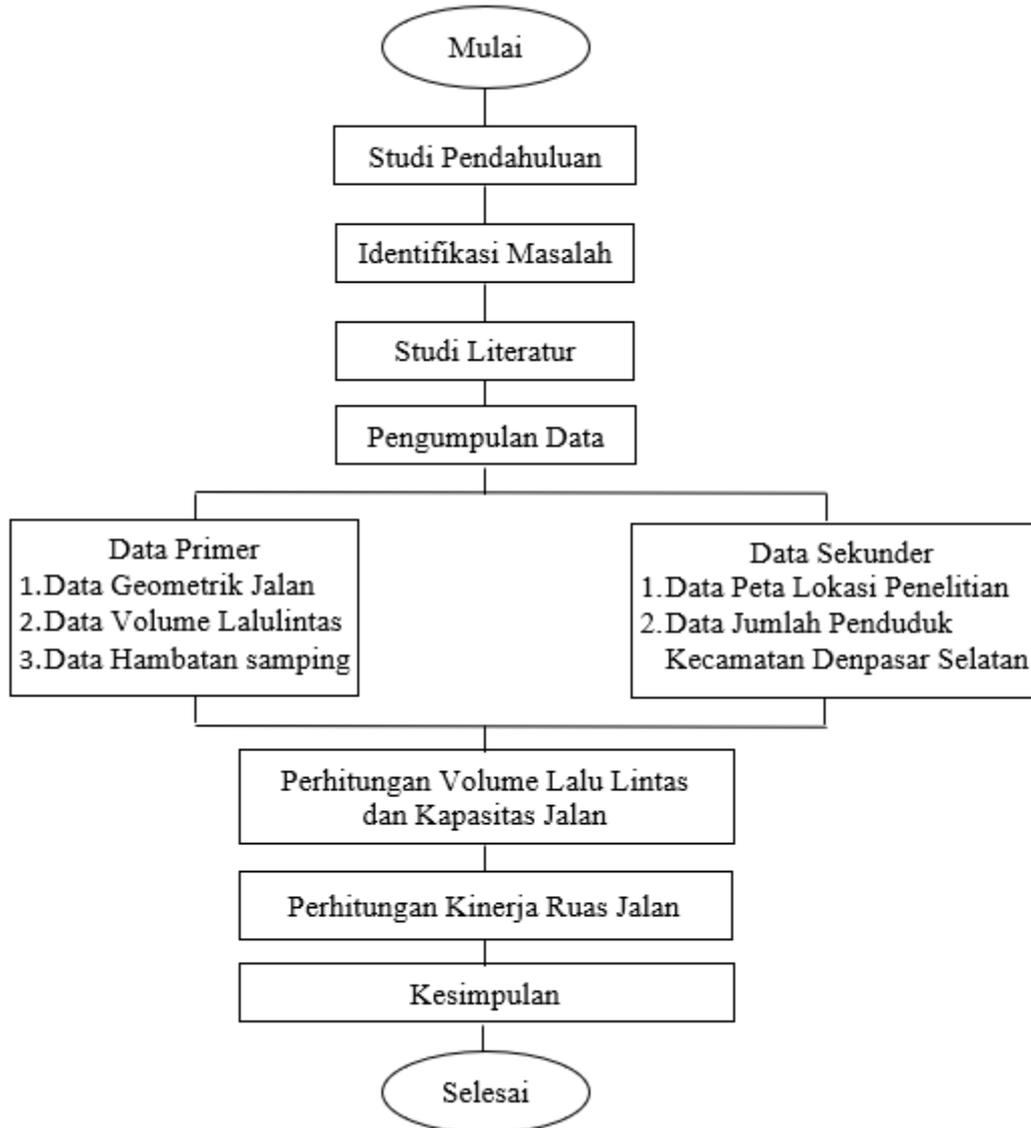
Gambar 2 Peta Lokasi Jalan Tukad Yeh Aya Berdasarkan Titik Koordinat
Sumber : (Google Maps, 2024)

Penentuan Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dipilih dengan melakukan survey langsung di lapangan dengan memperhitungkan hari-hari kerja. Penelitian dilakukan pada tanggal 4 Juni 2024 untuk di jalan Tukad Gangga dan pada tanggal 11 Juni 2024 untuk di jalan Tukad Yeh Aya. Survey dilakukan satu hari full dengan cara merekam kondisi lalu lintas masing-masing selama 2 jam pada waktu pagi, siang, dan sore guna mencari jam puncaknya di masing-masing lokasi penelitian.

Tahapan Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data langsung dan data tidak langsung. Seperti yang dijelaskan oleh Sugyono (2016) untuk mendapatkan informasi yang akurat tentang kinerja ruas jalan di wilayah penelitian, diperlukan data primer, yaitu informasi tentang penelitian itu sendiri yang dikumpulkan melalui pengamatan langsung di lapangan atau lokasi penelitian (Rahman Hasibuan, Lubis, and Tanjung 2023). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data arus lalu lintas, data bentuk jalan, dan data klasifikasi jenis jalan. Selain itu, data sekunder dari instansi terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung, menjadi bagian penting dan dapat sangat membantu untuk analisis data selanjutnya. Data sekunder dalam penelitian ini adalah lokasi peta jaringan jalan dan data jumlah penduduk. Setelah mendapatkan informasi di atas, langkah selanjutnya adalah menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) untuk melihat kinerja berbagai ruas jalan.



Gambar 3 Diagram alir penelitian
Sumber : (Hasil analisis, 2024)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Geometrik Jalan Tukad Gangga dan Jalan Tukad Yeh Aya

Data geometrik pada Jalan Tukad Gangga dan Jalan Tukad Yeh Aya antara lain sebagai berikut :

Tabel 8 Data geometri Jalan Tukda Gangga

Data Geometrik Jalan Tukad Gangga		
Type Jalan	Lebar Jalan (m)	Lebar Bahu (m)
2/2-TT	5	0.3

Sumber : (Hasil analisis, 2024)

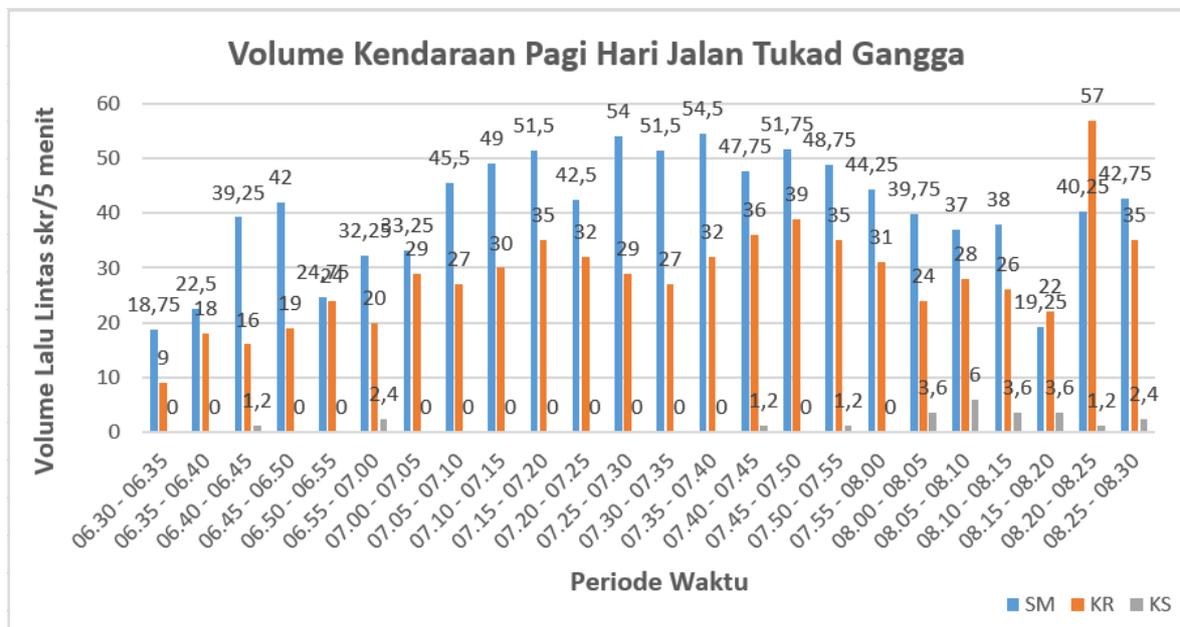
Tabel 9 Data geometri Jalan Tukad Yeh Aya

Data Geometrik Jalan Tukad Yeh Aya		
Type Jalan	Lebar Jalan (m)	Lebar Bahu (m)
2/2-TT	5	0.3

Sumber : (Hasil analisis, 2024)

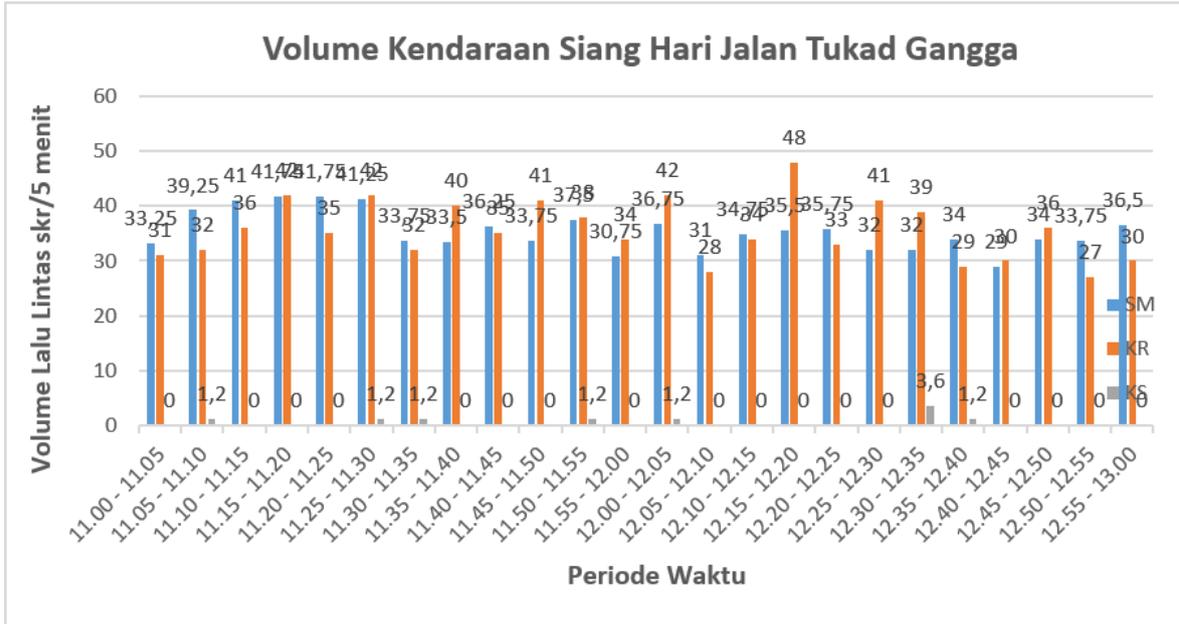
Volume Lalu Lintas

Hasil survey lapangan yang dilakukan dari tempat yang dievaluasi pada hari dan jam puncak lalu lintas digunakan untuk menghitung volume lalu lintas. Total volume kendaraan per jam dihitung dengan mengonversi data hasil survey unit kendaraan menjadi unit mobil penumpang (smp) dan mengalikan angka yang dihasilkan dengan ekuivalen mobil penumpang (emp). Hasil volume lalu lintas dari survey ditampilkan dalam data sebagai grafik berikut.

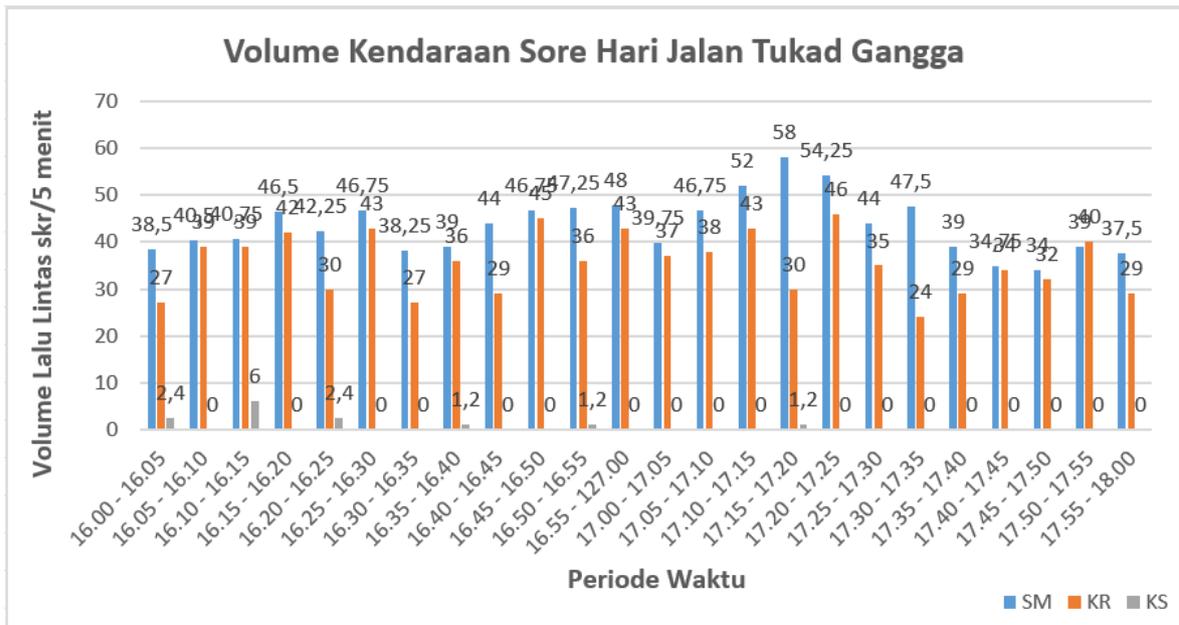


Gambar 4 Grafik volume lalu lintas jam pagi di Jalan Tukad Gangga

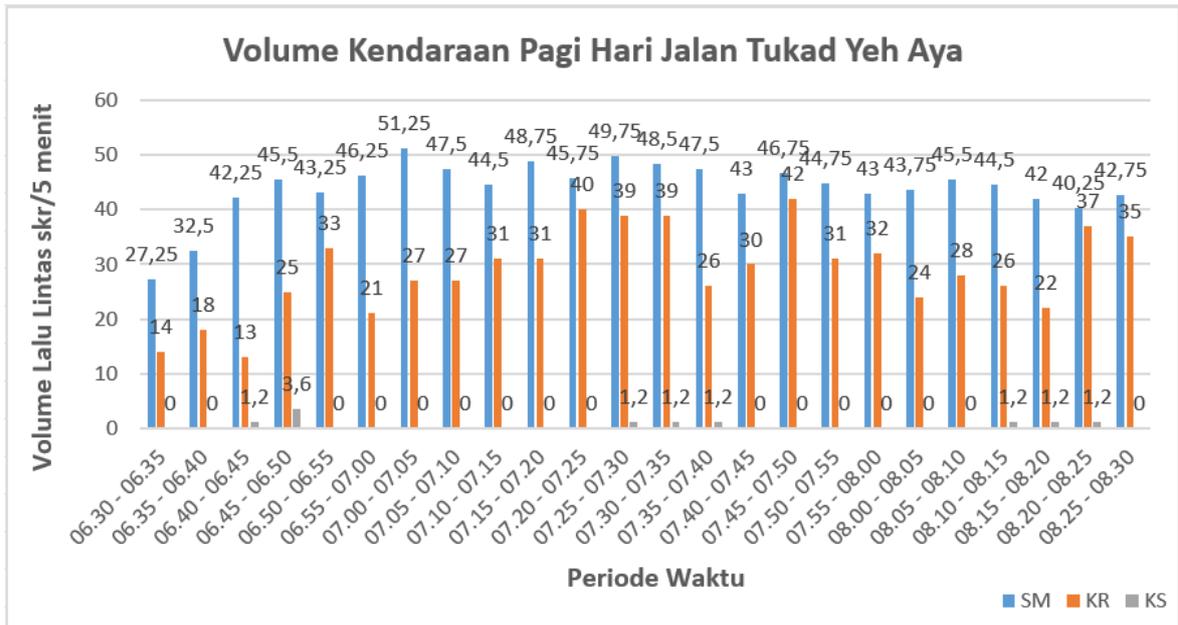
Sumber : (Hasil analisis, 2024)



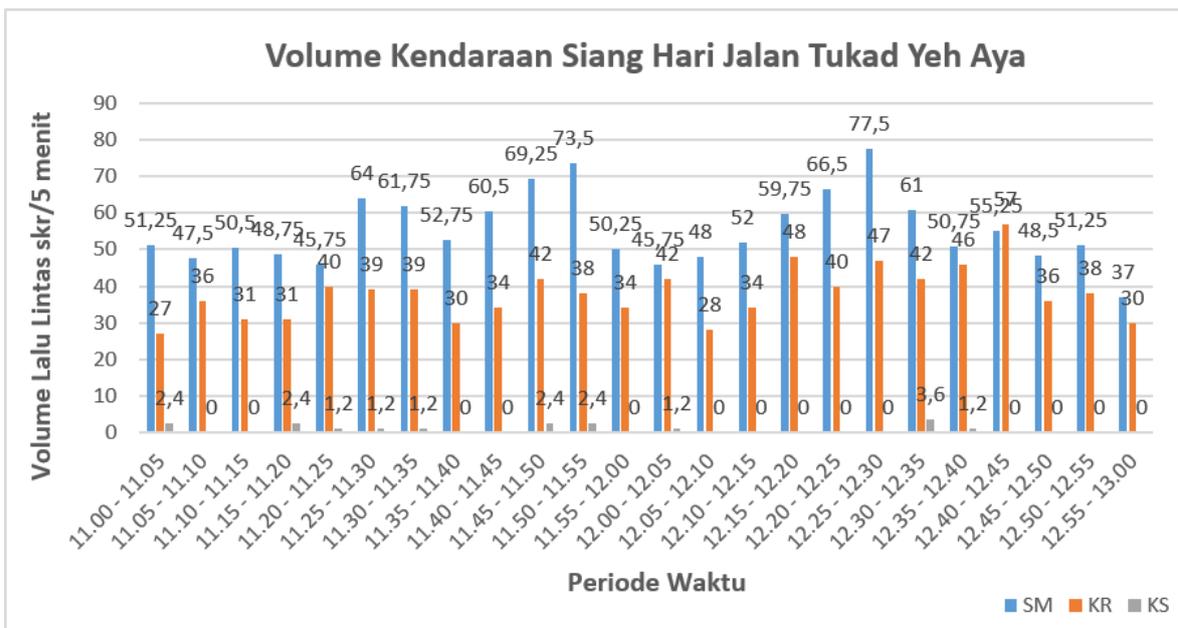
Gambar 5 Grafik volume lalu lintas jam siang di Jalan Tukad Gangga
 Sumber : (Hasil analisis, 2024)



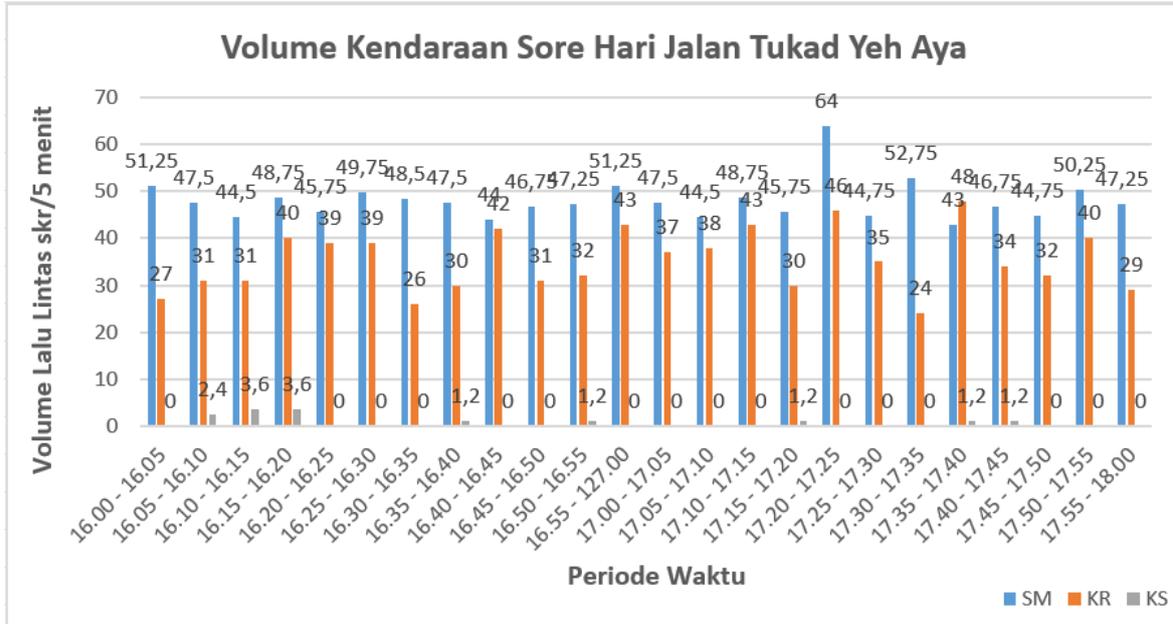
Gambar 6 Grafik volume lalu lintas jam sore di Jalan Tukad Gangga
 Sumber : (Hasil analisis, 2024)



Gambar 7 Grafik volume lalu lintas jam pagi di Jalan Tukad Yeh Aya
Sumber : (Hasil analisis, 2024)



Gambar 8 Grafik volume lalu lintas jam siang di Jalan Tukad Yeh Aya
Sumber : (Hasil analisis, 2024)



Gambar 9 Grafik volume lalu lintas jam sore di Jalan Tukad Yeh Aya
 Sumber : (Hasil analisis, 2024)

Jalan Tukad Gangga paling ramai pada pagi hari dari pukul 17.00 sampai dengan 18.00, sedangkan Jalan Tukad Yeh Aya paling ramai pada sore hari dari pukul 11.00 sampai dengan 12.00, menurut hasil penelitian di atas. Hal ini sangat dipengaruhi oleh orang-orang yang sibuk pada pagi dan sore hari. Menurut hasil penelitian, pada jam-jam sibuk, arus lalu lintas di sepanjang Jalan Gangga mencapai 1.017,3 SMP dan di sepanjang Jalan Tukad Yeh Aya sebanyak 1.218,3 SMP.

Kapasitas (C)

Satuan kapasitas SMP/jam untuk ruas jalan yang diamati diberikan. Jika kondisi ruas jalan berbeda dari kondisi ideal, nilai C harus diubah untuk mencerminkan deviasi KHS pada bahu jalan atau jalan non-bahu jalan (FCHS), pemisah arah (FCPA), lebar lajur atau lajur lalu lintas (FCLJ), dan ukuran kota (FCUK). Kapasitas akan ditentukan menggunakan rumus pada poin 4.

- Kapasitas (C) Jalan Tukad Gangga :

$$C_o = 2800$$

$$FC_{LJ} = 0,56$$

$$FC_{PA} = 1$$

$$FC_{HS} = 0,93$$

$$FC_{UK} = 0,94$$

Sehingga didapat :

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

$$= 2800 \times 0,56 \times 1 \times 0,93 \times 0,94$$

$$= 1.370,8$$

- Kapasitas (C) Jalan Tukad Yeh Aya :

$$C_o = 2800$$

$$FCLJ = 0,56$$

$$FC_{PA} = 1$$

$$FC_{HS} = 0,93$$

$$FC_{UK} = 0,94$$

Sehingga didapat :

$$\begin{aligned} C &= C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \\ &= 2800 \times 0,56 \times 1 \times 0,93 \times 0,94 \\ &= 1.370,8 \end{aligned}$$

Derajat Kejenuhan

Untuk menghitung derajat kejenuhan menggunakan rumus berikut:

$$DJ = \frac{Q}{C} \tag{5}$$

Dimana q adalah volume lalu lintas dalam SMP/jam, C adalah kapasitas ruas jalan, dan DJ adalah derajat kejenuhan.

Hasil perhitungan akan dijabarkan dalam bentuk tabel :

Tabel 10 Hasil perhitungan derajat kejenuhan Jalan Gangga

Waktu	Arah	Total Kendaraan (smp/jam) (Q)	Kapasitas C (smp/jam)	DJ
Sore	Dua arah	1017,35	1370,7456	0,742187

Sumber : (Hasil analisis, 2024)

Tabel 11 Hasil perhitungan derajat kejenuhan Jalan Tukad Yeh Aya

Waktu	Arah	Total Kendaraan (smp/jam) (Q)	Kapasitas C (smp/jam)	DJ
Siang	Dua Arah	1218,3	1370,7456	0,888786

Sumber : (Hasil analisis, 2024)

Nilai Dj Jalan Tukad Gangga yang ditentukan dengan menghitung derajat kejenuhan pada setiap lokasi adalah 0,742187. Sebaliknya, nilai Dj untuk Jalan Tukad Yeh Aya adalah 0,888786. Dengan memperoleh nilai Dj ini, kita dapat menentukan kualitas pelayanan di Jalan Tukad Gangga dan Jalan Tukad Yeh Aya.

Kecepatan Arus Bebas

Dengan menggunakan persamaan rumus yang diberikan dalam PKJI 2023, tentukan kecepatan arus bebas di Jalan Hangtuah dan Jalan Waturenggong dengan tipe jalan 2/2TT sebagai berikut :

$$VB = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \tag{6}$$

Bila mengubah lebar lajur jalan (lebar lajur pada jenis jalan yang tidak terbagi atau lebar lajur pada jenis jalan yang terbagi), V_{BL} berubah, dan begitu pula kecepatan arus bebas untuk MP di lapangan. FV_{BHS} mengubah kecepatan arus bebas karena adanya rintangan samping pada jalan dengan bahu jalan atau jalan dengan trotoar atau pembatas jalan, dan jarak dari trotoar ke rintangan terdekat diberikan. Terakhir, FV_{BUK} mengubah kecepatan arus bebas untuk kota-kota dengan ukuran yang berbeda.

Tabel 12 Hasil perhitungan kecepatan arus bebas Jalan Tukad Gangga

Kecepatan Arus Bebas Jalan Gangga									
Waktu	V _{BD} (km/jam)			V _{BL} (km/jam)	FV _{BHS}	FV _{BUK}	Kecepatan arus bebas (km/jam)		
	MP	KS	SM				MP	KS	SM
Pagi	44	40	40	-9,5	1	0,9	31,05	27,45	27,45
Siang	44	40	40	-9,5	1	0,9	31,05	27,45	27,45
Sore	44	40	40	-9,5	1	0,9	31,05	27,45	27,45

Sumber : (Hasil analisis, 2024)

Tabel 13 Hasil perhitungan kecepatan arus bebas Jalan Tukad Yeh Aya

Kecepatan Arus Bebas Jalan Tukad Yeh Aya									
Waktu	V _{BD} (km/jam)			V _{BL} (km/jam)	FV _{BHS}	FV _{BUK}	Kecepatan arus bebas (km/jam)		
	MP	KS	SM				MP	KS	SM
Pagi	44	40	40	-9,5	1	0,9	31,05	27,45	27,45
Siang	44	40	40	-9,5	1	0,9	31,05	27,45	27,45
Sore	44	40	40	-9,5	1	0,9	31,05	27,45	27,45

Sumber : (Hasil analisis, 2024)

Dari tabel perhitungan kecepatan arus bebas yang didapat dari kedua lokasi yang ditinjau mendapatkan hasil untuk Jalan Tukad Gangga nilai MP 31,05 km/jam, KS 27,45 km/jam, dan SM 27,45 km/jam. Sedangkan untuk Jalan Tukad Yeh Aya mendapatkan nilai MP 31,05 km/jam, KS 27,45 km/jam, dan SM 27,45 km/jam.

Tingkat Pelayanan (Level Of Service)

Cari tahu tingkat pelayanan untuk sebagian jalan atau tingkat pelayanan berdasarkan tingkat kejenuhan (DJ). Untuk mendapatkan nilai DJ, bagi nilai volume lalu lintas dengan nilai kapasitas jalan. Ini disebut rasio Q/C. Selanjutnya, data rasio Q/C dapat digunakan untuk menentukan indeks derajat pelayanan ruas jalan tersebut. Rumus berikut dapat digunakan untuk menghitung derajat pelayanan berdasarkan *Indonesian Highway Capacity Model (IHCM)*.

Tabel 14 Klasifikasi tingkat pelayanan (*Level Of Service*)

Nilai VCR	Klasifikasi Tingkat Pelayanan
0,01-0,7	Kondisi Pelayanan sangat baik, dimana kendaraan dapat berjalan dengan lancar.
0,7-0,8	Kondisi pelayanan baik, dimana kendaraan berjalan lancar dengan sedikit hambatan.
0,8-0,9	Kondisi pelayanan kurang baik, dimana kendaraan berjalan lancar tapi adanya hambatan lalu lintas sudah lebih mengganggu.
0,9-1,0	Kondisi pelayanan kurang baik, dimana kendaraan berjalan dengan banyak hambatan.
1,0 keatas	Kondisi pelayanan buruk, dimana kendaraan berjalan sangat lamban dan cenderung macet, banyak kendaraan akan berjalan pada bahu jalan.

Sumber : (*Indonesian Highway Capacity Model*)

Jalan Tukad Gangga memiliki rasio Q/C sebesar 0.742187 ketika hasil analisis diplotkan ke dalam tabel standarisasi tingkat pelayanan jalan berdasarkan IHCM (*Indonesian Highway Capacity Model*) di atas. Artinya, tingkat pelayanan Jalan Tukad Gangga tergolong kondisi pelayanan buruk, di mana banyak kendaraan akan menggunakan bahu jalan dan lalu lintas bergerak sangat lambat. Meskipun Jalan Tukad Yeh Aya memiliki rasio Q/C sebesar 0.888786 kondisi pelayanannya tergolong cukup baik, artinya hambatan lalu lintas lebih mengganggu daripada kelancaran lalu lintas.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian di atas, jelas bahwa kedua ruas jalan tersebut memiliki jumlah lalu lintas yang berbeda pada jam sibuk. Jalan Tukad Gangga memiliki lalu lintas tertinggi pada pagi hari, dari pukul 16.25 sampai dengan 17.25, yaitu sebesar 1017,35 SMP/jam. Pada sore hari, dari pukul 11.45 sampai dengan 12.45, yaitu sebesar 1218,3 SMP/jam, Jalan Tukad Yeh Aya memiliki lalu lintas tertinggi. Estimasi kapasitas jalan menunjukkan bahwa Jalan Tukad Gangga dapat menangani 1370,7456 SMP/jam dan Jalan Tukad Yeh Aya dapat menangani 1370,7456 SMP/jam. Derajat kejenuhan untuk Jalan Tukad Gangga dihitung sebesar 0,742187, sedangkan untuk Jalan Tukad Yeh Aya diperoleh hasil sebesar 0,888786. Jalan Tukad Gangga tergolong jalan dengan kondisi pelayanan baik, dimana kendaraan berjalan lancar dengan sedikit hambatan. Selain itu, Jalan Tukad Yeh Aya tergolong dalam kondisi pelayanan baik, dimana kendaraan berjalan lancar dengan sedikit hambatan.

1. DAFTAR PUSTAKA

- Darma Yoga, I. Wayan Gede, Roger Bastiano Lica-Lica Dias Marcal, Dewa Ayu Putu Adhiya Garini Putri, and Putu Ariawan. 2022. 'Analisis Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus Jalan Tangkuban Perahu, Denpasar Barat)'. *Reinforcement Review in Civil Engineering Studies and Management* 1(2):59–65. doi: 10.38043/reinforcement.v1i2.4073.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, Sekretaris, Para Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga, Para Kepala Balai Besar, Balai Pelaksanaan Jalan Nasional di Direktorat Jenderal Bina Marga, and Para Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga. 2023. *DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA*.
- Galih, Wardana, Pamungkas *1, Galih Widayarini, and Yesina Intan Pratiwi. 2023. 'ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL KAWASAN PEREKONOMIAN PASAR BEKA SIMONGAN SEMARANG Info Artikel'. (1):43–49. doi: 10.26623/teknika.v18i1.6258.
- Gea, Manunggal S. A., and Dan Joni Harianto. 2011. *ANALISIS KINERJA RUAS JALAN AKIBAT PARKIR PADA BADAN JALAN (Studi Kasus : Pasar Dan Pertokoan Di Jalan Besar Delitua)*.
- Hijrah, M., Agung Sarwandy, Noto Royan, and Muhammad Asep. 2024. *ANALISIS KEMACETAN PADA SIMPANG TAK BERSINYAL JL. PADAT KARYA-JL. SUMATERA KOTA PRABUMULIH MENGGUNAKAN PKJI 2023*.
- Hilman Nugraha, Mohammad, and Thahir Sastrodinigrat. 2022. *ANALISIS KINERJA RUAS JALAN MENGGUNAKAN METODE PKJI 2014 DAN SOFTWARE PTV VISSIM DI JALAN CIWASTRA BANDUNG*.
- I Gusti Agung Gde Suryadarmawan, I. Putu Agus Putra Wirawan, Cokorda Putra Wirasutama, Reginaldus Viviana Selnisium. 2023. 'ANALISIS KARAKTERISTIK RUAS JALAN KAMBOJA DENPASAR (STUDI KASUS: DI DEPAN PASAR KRENENG)'. *JURNAL ILMIAH KURVA TEKNIK*.
- Jepang, Dan Lubang, Kota Bukittinggi,) Oktaviani, Latifah Hanum, Kata Kunci, : Kinerja, Ruas Jalan, Parkir Di, Badan Jalan, and Pelayanan Jalan. 2023. *ANALISIS PENGARUH ON STREET PARKING TERHADAP KINERJA RUAS JALAN PADA OBJEK WISATA (Studi Kasus: Jalan Panorama, Taman Panorama*. Vol. 4.
- Lestari, Feby Ayu, and Yayuk Apriyani. 2014. 'ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS AKIBAT ADANYA PUSAT PERBELANJAAN DIKAWASAN PASAR PAGI PANGKALPINANG TERHADAP KINERJA RUAS JALAN'. 1–13.
- Rahman Hasibuan, Irwahyudi, Marwan Lubis, and Darlina Tanjung. 2023. *Studi Manajemen Lalu Lintas Di Ruas Jalan Imam Bonjol Kota Medan Dengan Menggunakan Metode Pkji*. Vol. 4.
- Setiawan, Ade, Ishak Yunus, Mudiono Kasmuri, Mahasiswa Universitas, Bina Darma, Dosen Universitas, Jalan Jendral, and Ahmad Yani. 2018. *ANALISA KINERJA RUAS JALAN PADA JALAN PARAMESWARA KOTA PALEMBANG*. Vol. 15.