Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
5 (3) 2025, Page: 24214-24223

Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Metode PKJI (Studi Kasus Jalan Jenderal Ahmad Yani, Jalan Abu Bakar Lambogo dan Jalan Bukit Madani Kota Parepare)

Dandi Setiadi[1], Hamka[2], Kasmaida[3]
[1,2,3]Universitas Muhammadiyah Parepare, Parepare, Indonesia
Corresponding Author: Dandi Setiadi, Email: dandisetiadii19@gmail.com

Published: September, 2025

ABSTRAK

Persimpangan merupakan bagian penting dari sistem jaringan jalan yang memerlukan pengaturan khusus untuk mengoptimalkan pergerakan dan meminimalkan konflik lalu lintas. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja arus lalu lintas pada jalan mayor (Jalan Jend Ahmad Yani) dan jalan minor (Jalan Abu bakar lambogo dan Jalan Bukit Madani) dan mengetahui dampak arus lalu lintas terhadap tingkat pelayanan simpang jalan mayor dan jalan minor kota Parepare. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja arus lalu lintas di hari kerja (Selasa) pada jalan mayor dan jalan minor memiliki volume kendaraan jam puncak sebesar 4.691 kend/jam pada pukul 08.00-09.00 WITA. Adapun nilai kapasitas (C) yang dihasilkan yaitu 3180,435 smp/jam dengan nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,61, Sedangkan tundaan (T) yang dihasilkan selama 10,75 det/smp dengan peluang antrian (Pa) sebesar 0,19 sampai 33%. Sedangkan pada hari libur (Sabtu) jumlah kendaraan pada jam puncaknya sebesar 3.547 kend/jam pada pukul 16.00-17.00 WITA dengan nilai kapasitas (C) sebesar 3181,988 smp/jam dan derajat kejenuhan (DJ) 0,50, dengan begitu tundaan (T) yang dihasilkan selama 9,68 det/smp dengan peluang antrian (Pa) sebesar 0,65 sampai 24 %. Dampak arus lalu lintas terhadap tingkat pelayanan simpang berdasarkan tabel level of service pada jalan mayor dan jalan minor didapatkan hasil bahwa simpang tersebut berada dalam simpang dengan kategori baik dengan tingkat pelayanan B.

Kata Kunci: Kinerja Simpang, Simpang Tak Bersinyal, PKJI 2023

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Transportasi berperan sangat penting sebagai penghubung antara berbagai aktivitas sosial, ekonomi, dan budaya. Pada kota-kota yang berkembang pesat seperti Parepare, peningkatan populasi dan kegiatan ekonomi yang intensif memicu lonjakan pergerakan transportasi, yang seringkali menyebabkan konflik lalu lintas terutama di titik simpang (Afni et al., 2023; Soeparyanto et al., 2023). Penelitian menunjukkan bahwa simpang tak bersinyal adalah elemen kritis dalam jaringan jalan yang berdampak signifikan pada efisiensi dan keselamatan pergerakan (Nurkafi et al., 2019). Kegagalan dalam pengelolaan simpang berpotensi menimbulkan masalah seperti penundaan, antrian panjang, dan kecelakaan, yang pada gilirannya dapat menurunkan kualitas pelayanan transportasi secara keseluruhan (Soeparyanto et al., 2023). Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan infrastruktur dan sistem manajemen lalu lintas yang mampu mengatasi tantangan ini agar mobilitas masyarakat dapat terjamin dengan baik (Rahman et al., 2023).

Fenomena kepadatan lalu lintas di simpang tak bersinyal merupakan tantangan kritis bagi kota-kota berkembang, termasuk Kota Parepare. Persimpangan ini dirancang untuk menangani volume lalu lintas rendah, namun dengan meningkatnya aktivitas ekonomi dan sosial, arus kendaraan di simpang

sering kali melampaui kapasitas yang dirancang (Fahmi et al., 2023). Studi menunjukkan bahwa peningkatan populasi kendaraan, terbatasnya prasarana jalan, dan aktivitas masyarakat di sekitar simpang, seperti perdagangan dan pendidikan, berkontribusi signifikan terhadap kepadatan lalu lintas, terutama pada jam sibuk (Isya et al., 2023). Oleh karena itu, evaluasi menyeluruh terhadap kinerja simpang sangat diperlukan untuk merumuskan kebijakan transportasi yang lebih efektif, yang tidak hanya berfokus pada penyelesaian masalah konvensional tetapi juga menggunakan pendekatan berbasis data untuk analisis yang lebih mendalam (Chen et al., 2019; Zare et al., 2024). Dengan demikian, upaya tersebut dapat mengurangi kemacetan dan meningkatkan efisiensi lalu lintas di area tersebut (Zheng-feng et al., 2020).

Rumusan masalah utama dalam penelitian ini berfokus pada kinerja arus lalu lintas di jalan mayor dan minor, serta dampaknya terhadap tingkat pelayanan simpang (Eko et al., 2022). Pemahaman yang mendalam mengenai faktor-faktor seperti volume kendaraan, kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian adalah krusial dalam mengoptimalkan manajemen simpang (Paisal et al., 2022). Evaluasi kinerja simpang dapat dilakukan melalui pendekatan kuantitatif berbasis standar nasional seperti Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI), yang menyediakan parameter objektif untuk menilai efisiensi simpang (Furqon et al., 2020). Kajian sebelumnya menunjukkan bahwa simpang yang memiliki hambatan samping serta peningkatan volume lalu lintas berpotensi menyebabkan kemacetan yang berdampak negatif pada tingkat pelayanan (Bertarina et al., 2022; Suharyo et al., 2023). Oleh karena itu, para perencana transportasi perlu merumuskan strategi mitigasi yang sesuai, seperti rekayasa lalu lintas, pelebaran jalan, atau pemasangan sinyal lalu lintas, untuk mengatasi masalah ini (Puspita & Kurnila, 2023; Gustari et al., 2023).

Metode PKJI 2023 merupakan alat yang efisien untuk menilai kinerja simpang tak bersinyal, mampu mengintegrasikan beberapa parameter penting, seperti kapasitas dasar dan faktor koreksi geometri, serta relevansi hambatan samping dan rasio arus belok. Penelitian oleh Rafi dan Widyatami (2025) menunjukkan simpang tak bersinyal dengan derajat kejenuhan di atas 1 dikategorikan sebagai pelayanan F, dan merekomendasikan penginstalan APILL sebagai solusinya (Rafi & Widyatami, 2025). Selain itu, penelitian oleh Devi et al (2024 mengindikasikan bahwa faktor geometrik dan konfigurasi sinyal dapat memengaruhi kinerja simpang, namun tidak secara spesifik menyebutkan pelebaran jalan dan pengurangan hambatan samping sebagai solusi untuk meningkatkan tingkat pelayanan (Devi et al., 2024). Hasil-hasil tersebut membuktikan pentingnya penggunaan metode PKJI 2023 sebagai pendekatan yang aplikatif untuk memahami dan meningkatkan kinerja simpang tak bersinyal di berbagai konteks perkotaan, menyediakan dasar kuat untuk intervensi yang tepat.

Penggunaan perangkat lunak simulasi seperti VISSIM dapat meningkatkan analisis kinerja lalu lintas yang dilakukan dengan metode PKJI 2023. VISSIM memungkinkan pemodelan perilaku lalu lintas secara mikroskopis dan multi-moda, yang menghasilkan gambaran dinamis mengenai dampak intervensi yang diusulkan. Dalam konteks ini, Gunarathne et al menekankan pentingnya kalibrasi parameter perilaku pengemudi untuk memperbaiki akurasi simulasi, yang pada gilirannya membantu dalam perencanaan kapasitas jalan yang lebih baik (Gunarathne et al., 2023). Penelitian oleh Hafram et al juga menunjukkan bahwa VISSIM dapat memprediksi aliran lalu lintas dan kemacetan dengan baik, memungkinkan analisis mendalam terhadap berbagai konfigurasi lalu lintas (Hafram et al., 2023). Dengan memanfaatkan kombinasi metode PKJI dan VISSIM, diharapkan analisis yang dihasilkan bukan hanya normatif, tetapi juga didasarkan pada data empiris yang dapat diandalkan, serta solusi yang ditawarkan dapat diimplementasikan secara efektif dalam konteks perkotaan yang beragam.

Tinjauan literatur menunjukkan adanya celah penelitian yang perlu diatasi, yakni kurangnya evaluasi kinerja simpang tak bersinyal di kota-kota menengah, seperti Parepare. Sebagian besar penelitian terdahulu cenderung meneliti metropolitan dengan kepadatan tinggi dan tidak mempertimbangkan dinamika unik yang dihadapi oleh kota menengah akibat pertumbuhan penduduk dan urbanisasi. Misalnya, penelitian oleh Prasetyo (2024) menunjukkan bahwa simpang tak bersinyal mengalami derajat kejenuhan yang tinggi dan mengindikasikan kekurangan solusi yang kontekstual dan aplikatif (Prasetyo, 2024). Selain itu, penelitian oleh Kuncoro et al (2019) juga menyoroti tantangan serupa, di mana analisis terkadang hanya bersifat normatif tanpa mempertimbangkan faktor demografis dan sosial ekonomi yang spesifik (Kuncoro et al., 2019). Hal ini menegaskan pentingnya penelitian yang berorientasi pada kondisi lokal, yang dapat memberikan solusi yang lebih terintegrasi dan relevan dengan kebutuhan masyarakat setempat (Suharyo et al., 2023).

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja simpang tak bersinyal pada Jalan Jendral Ahmad Yani, Jalan Abu Bakar Lambogo, dan Jalan Bukit Madani dengan menggunakan metode PKJI 2023. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapannya di Kota Parepare yang memiliki karakteristik lalu lintas unik sebagai kota menengah dengan kepadatan aktivitas ekonomi dan sosial yang tinggi. Justifikasi hipotesis penelitian ini adalah bahwa kinerja simpang di lokasi tersebut berada pada tingkat pelayanan yang masih dapat dikategorikan baik, namun memiliki potensi penurunan kualitas jika tidak segera diambil langkah penanganan. Ruang lingkup penelitian mencakup analisis kinerja simpang pada hari kerja dan hari libur, dengan mempertimbangkan variabel volume lalu lintas, kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan, serta peluang antrian. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi perencanaan transportasi perkotaan, serta menjadi rujukan akademik untuk kajian serupa di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang menekankan pada pengolahan data numerik sebagai dasar analisis. Metode kuantitatif dipilih karena mampu memberikan gambaran objektif mengenai kinerja simpang tak bersinyal berdasarkan parameter-parameter yang terukur, seperti volume lalu lintas, kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian. Dalam konteks transportasi, pendekatan ini dianggap relevan karena pengelolaan lalu lintas membutuhkan data empiris yang dapat diuji secara statistik dan dianalisis secara sistematis. Lokasi penelitian ditetapkan pada simpang Jalan Jendral Ahmad Yani, Jalan Abu Bakar Lambogo, dan Jalan Bukit Madani di Kota Parepare, Sulawesi Selatan. Pemilihan lokasi didasarkan pada observasi awal yang menunjukkan adanya kepadatan lalu lintas pada jam-jam tertentu serta tingginya aktivitas masyarakat di sekitar simpang tersebut. Lokasi ini memiliki karakteristik lalu lintas campuran antara kendaraan pribadi, angkutan umum, dan kendaraan berat, sehingga menjadi representatif untuk mengukur kinerja simpang tak bersinyal di kota menengah. Waktu penelitian dilakukan dalam rentang kurang lebih dua bulan, dimulai setelah pelaksanaan seminar proposal, dengan fokus pada pengumpulan data primer melalui survei lalu lintas harian rata-rata (LHR) dan data sekunder dari instansi terkait.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi formulir survei untuk pencatatan volume kendaraan, alat ukur seperti meter untuk pengambilan data geometrik simpang, serta perangkat elektronik berupa telepon genggam sebagai media dokumentasi. Instrumen ini dipilih untuk menjamin akurasi data lapangan, khususnya terkait pengukuran lebar jalan, jumlah lajur, dan kondisi hambatan samping. Selain itu, perangkat lunak VISSIM juga digunakan sebagai pendukung analisis, yang memungkinkan simulasi kondisi lalu lintas secara mikroskopis. Proses penelitian dilaksanakan secara bertahap dan sistematis. Tahap pertama adalah persiapan, yang mencakup studi literatur, perumusan masalah, serta penentuan ruang lingkup penelitian. Tahap ini penting untuk memberikan dasar

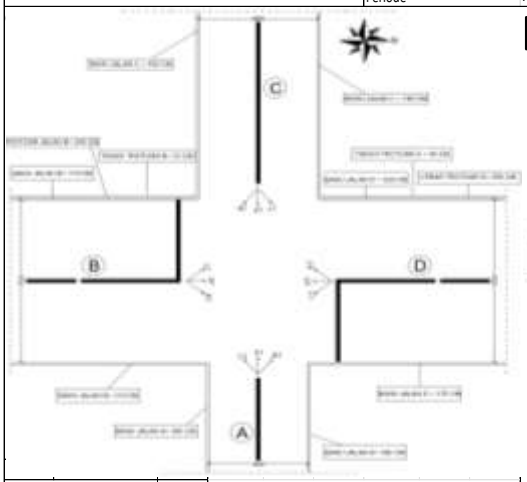
konseptual sekaligus membatasi fokus penelitian agar lebih terarah. Tahap kedua adalah identifikasi masalah di lapangan melalui observasi awal, yang bertujuan menemukan potensi risiko seperti kemacetan, kecelakaan, maupun konflik arus kendaraan. Tahap ketiga adalah pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui survei lalu lintas harian rata-rata selama tujuh hari berturut-turut, sedangkan data sekunder berupa jumlah penduduk, tata guna lahan, dan peta lokasi diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan instansi terkait. Tahap keempat adalah klasifikasi dan rekapitulasi data, di mana data volume kendaraan dikelompokkan dalam interval waktu tertentu untuk mendapatkan pola puncak lalu lintas. Tahap kelima adalah analisis data, yang dilakukan berdasarkan metode PKJI 2023. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dan penyusunan rekomendasi.

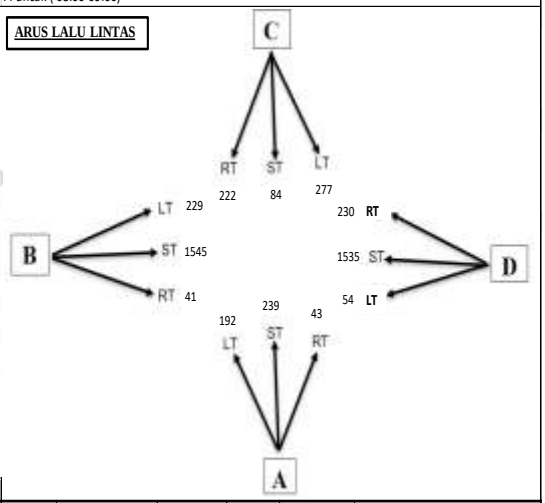
Pengumpulan data dilakukan melalui dua jalur, yaitu primer dan sekunder. Data primer mencakup volume lalu lintas harian rata-rata (LHR), kecepatan rata-rata kendaraan, data geometrik simpang, serta hambatan samping yang meliputi aktivitas pejalan kaki, kendaraan parkir, dan kendaraan masuk-keluar halaman. Data primer ini diperoleh melalui observasi langsung di lapangan dengan pencatatan manual menggunakan formulir survei. Sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen resmi, laporan instansi pemerintah, serta literatur terkait, yang berfungsi memperkuat validitas data primer. Analisis data menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2023) dengan mempertimbangkan beberapa parameter kunci. Pertama, volume arus lalu lintas yang dikonversi ke dalam satuan mobil penumpang (smp) menggunakan nilai ekuivalensi mobil penumpang (EMP). Kedua, kapasitas dasar simpang dihitung dan kemudian dikoreksi berdasarkan faktor-faktor seperti lebar pendekat, median, ukuran kota, hambatan samping, serta rasio arus belok kiri, kanan, dan jalan minor. Ketiga, derajat kejenuhan (DJ) dihitung sebagai rasio antara volume lalu lintas aktual dengan kapasitas simpang. Keempat, tundaan lalu lintas (T) dihitung berdasarkan tundaan geometrik dan tundaan interaksi kendaraan. Kelima, peluang antrian (Pa) dianalisis untuk melihat probabilitas terjadinya antrian panjang. Keenam, tingkat pelayanan simpang (level of service) ditentukan berdasarkan nilai tundaan sesuai klasifikasi PKJI. Analisis ini dilengkapi dengan simulasi menggunakan perangkat lunak VISSIM untuk memvalidasi hasil perhitungan manual dan memberikan gambaran dinamis mengenai perilaku lalu lintas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei lalu lintas dilaksanakan pada simpang Jalan Jendral Ahmad Yani, Jalan Abu Bakar Lambogo, dan Jalan Bukit Madani di Kota Parepare untuk memperoleh data volume kendaraan, arah pergerakan, serta jenis kendaraan. Pengamatan dilakukan pada jam puncak dengan interval waktu tertentu selama satu minggu, mencakup hari kerja dan hari libur. Berdasarkan hasil survei, diperoleh data bahwa puncak arus lalu lintas pada hari kerja terjadi pada Selasa pukul 08.00–09.00 WITA dengan volume 4.691 kendaraan per jam. Setelah dikonversi ke Satuan Mobil Penumpang (SMP), volume tersebut menjadi 1.959,1 SMP/jam. Pada hari libur, puncak arus terjadi pada Sabtu pukul 16.00–17.00 WITA dengan volume 3.547 kendaraan atau 1.619,7 smp/jam setelah konversi. Berdasarkan metode PKJI 2023, kapasitas dasar simpang tipe 422 adalah 2.900 smp/jam. Setelah memperhitungkan faktor koreksi, kapasitas pada hari kerja diperoleh sebesar 3.180,435 smp/jam, sedangkan pada hari libur kapasitas tercatat sebesar 3.181,988 smp/jam. Faktor koreksi yang diterapkan meliputi lebar rata-rata pendekat (FLP = 1,259), ukuran kota (FUK = 0,88), hambatan samping (FHS = 0,95), serta rasio arus belok kiri, kanan, dan jalan minor. Dengan kapasitas yang relatif stabil antara hari kerja dan libur, perbedaan utama kinerja simpang lebih dipengaruhi oleh variasi volume kendaraan. Hasil ini sejalan dengan temuan Intari dkk. (2019) yang menekankan pentingnya koreksi geometrik dan faktor lingkungan dalam analisis kapasitas simpang.

SIMPANG TAK BERSINYAL	Hari/Tanggal	: Selasa/8-april-2025	Propinsi	: Sulawesi Selatan	
FORMULIR USIG - I	Kota	: ParePare			
- GEOMETRI	Jalan Utama	: JL. Jend. Ahmad Yani			
- ARUS LALU LINTAS	Jalan Minor	: JL. Abu Bakar Lambogo - JL. Bukit Madani			
	Periode	: Puncak (08:00-09:00)			





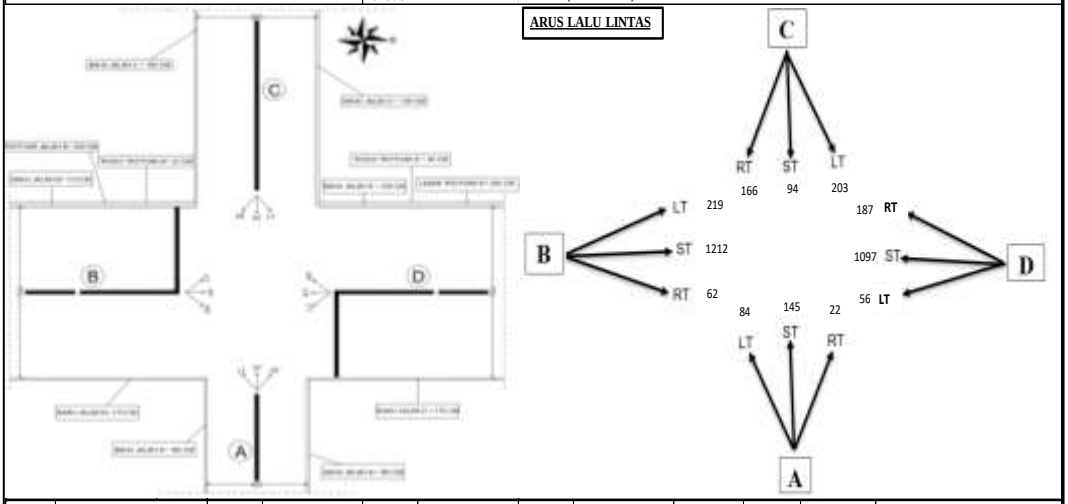
Median jalan utama

1	KOMPOSISI LALU LINTAS		% :		% :		SM % :		Faktor smp :		Faktor k :	
	ARUS LALU LINTAS		Kendaraan ringan		Kendaraan berat		Sepeda motor SM		Kendaraan bermotor total (KB)			
	Pendekat	Arah	kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,30 smp/jam	kend/jam	emp = 0,20 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio Belok	Kend. tak bermotor KTB kend/jam
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2	Jl. Minor A	KIRI	14	14	0	0	178	35,6	192	49,6	0,359	1
3		LURUS	28	28	0	0	211	42,2	239	70,2		0
4		KANAN	12	12	0	0	31	6,2	43	18,2	0,132	0
5		Total	54	54	0	0	420	84	474	138		
6	Jl. Minor C	KIRI	85	85	0	0	192	38,4	277	123,4	0,557	1
7		LURUS	12	12	0	0	72	14,4	84	26,4		0
8		KANAN	34	34	0	0	188	37,6	222	71,6	0,323	4
9		Total	131	131	0	0	452	90,4	583	221,4		
10	Jl. Minor Total A+C		185	185	0	0	872	174,4	1057	359,4		
11	Jl. Utama B	KIRI	34	34	0	0	195	39	229	73	0,092	0
12		LURUS	409	409	61	79,3	1075	215	1545	703,3		0
13		KANAN	9	9	0	0	32	6,4	41	15,4	0,019	0
14		Total	452	452	61	79,3	1302	260,4	1815	791,7		
15	Jl. Utama D	KIRI	15	15	0	0	39	7,8	54	22,8	0,028	0
16		LURUS	407	407	70	91	1058	211,6	1535	709,6		0
17		KANAN	37	37	0	0	193	38,6	230	75,6	0,094	0
18		Total	459	459	70	91	1290	258	1819	808		
19	Jl. Utama Total B+D		911	911	131	170,3	2592	518,4	3634	1599,7		
20	Utama+Minor	KIRI	148	148	0	0	604	120,8	752	268,8	0,137	
21		LURUS	856	856	131	170,3	2416	483,2	3403	1509,5		
22		KANAN	92	92	0	0	444	88,8	536	180,8	0,092	
23	Utama+ Minor Total		1096	1096	131	170,3	3464	692,8	4691	1959,1	0,229	
24							Jl. Minor / (Jl. Utama+Minor) total			0,225	KTB/KB :	0,001

Gambar 1. Data Volume Lalu Lintas Puncak Pada Hari Kerja

Gambar 1 menyajikan data volume lalu lintas pada jam puncak hari kerja, yaitu Selasa 8 April 2025 pukul 08.00–09.00 WITA. Hasil survei menunjukkan bahwa jumlah kendaraan yang melintasi simpang Jalan Jendral Ahmad Yani, Jalan Abu Bakar Lambogo, dan Jalan Bukit Madani mencapai 4.691 kendaraan per jam. Setelah dilakukan konversi ke dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP) sesuai ketentuan PKJI 2023, volume tersebut setara dengan 1.959,1 smp/jam. Data ini menegaskan bahwa pada hari kerja, khususnya pagi hari saat aktivitas masyarakat mulai meningkat, terjadi lonjakan arus lalu lintas yang signifikan. Penelitian ini menjelaskan bahwa jam sibuk hari kerja sering kali ditandai oleh aktivitas perjalanan menuju berbagai lokasi kerja dan pendidikan yang mempengaruhi volume lalu lintas tertinggi dalam sehari (Liu et al., 2020). Pendukung lain menyoroti bahwa pola perjalanan tertentu, termasuk perjalanan sekolah, juga berkontribusi pada kemacetan di pagi hari (Dai et al., 2023). Data tersebut memberikan bukti empiris yang memperlihatkan kepadatan lalu lintas di Kota Parepare dan relevansi dalam perencanaan transportasi, yang penting untuk mengatasi keterbatasan infrastruktur jalan (Aiash, 2021).

SIMPANG TAK BERSINYAL	Hari/Tanggal	: Sabtu/12-april-2025	Propinsi : Sulawesi Selatan
FORMULIR USIG - I	Kota	: Pare Pare	
- GEOMETRI	Jalan Utama	: JL. Jend. Ahmad Yani	
- ARUS LALU LINTAS	Jalan Minor	: JL. Abu Bakar Lambogo - JL. Bukit Madani	
	Periode	: Puncak (16.00-17.00)	



1	KOMPOSISI LALU LINTAS		% :		% :		SM% :		Faktor smp :		Faktor k :	
	ARUS LALU LINTAS		Kendaraan ringan		Kendaraan berat		Sepeda motor SM		Kendaraan bermotor total KB			
	Pendekat	Arah	kend/jam	emp = 1,0 smp/jam	kend/jam	emp = 1,30 smp/jam	kend/jam	emp = 0,20 smp/jam	kend/jam	smp/jam	Rasio Belok	Kend. tak bermotor KTB kend/jam
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2	Jl. Minor A	KIRI	15	15	0	0	69	13,8	84	28,8	0,350	0
3		LURUS	14	14	0	0	131	26,2	145	40,2		0
4		KANAN	11	11	0	0	11	2,2	22	13,2	0,161	0
5		Total	40	40	0	0	211	42,2	251	82,2		
6	Jl. Minor C	KIRI	54	54	0	0	149	29,8	203	83,8	0,495	2
7		LURUS	7	7	0	0	87	17,4	94	24,4		0
8		KANAN	35	35	0	0	131	26,2	166	61,2	0,361	0
9		Total	96	96	0	0	367	73,4	463	169,4		
10	Jl. Minor Total A+C		136	136	0	0	578	115,6	714	251,6		
11	Jl. Utama B	KIRI	28	28	0	0	191	38,2	219	66,2	0,088	1
12		LURUS	438	438	64	83,2	710	142	1212	663,2		0
13		KANAN	8	8	0	0	54	10,8	62	18,8	0,025	0
14		Total	474	474	64	83,2	955	191	1493	748,2		
15	Jl. Utama D	KIRI	19	19	0	0	37	7,4	56	26,4	0,043	0
16		LURUS	331	331	45	58,5	721	144,2	1097	533,7		0
17		KANAN	28	28	0	0	159	31,8	187	59,8	0,096	0
18		Total	378	378	45	58,5	917	183,4	1340	619,9		
19	Jl. Utama Total B+D		852	852	109	141,7	1872	374,4	2833	1368,1		
20	Utama+Minor	KIRI	116	116	0	0	446	89,2	562	205,2	0,127	
21		LURUS	790	790	109	141,7	1649	329,8	2548	1261,5		
22		KANAN	82	82	0	0	355	71	437	153	0,094	
23	Utama+ Minor Total		988	988	109	141,7	2450	490	3547	1619,7	0,221	
24					Jl. Minor / (Jl. Utama+Minor) total					0,201	KTB/KB :	0,001

Gambar 2. Data Volume Lalu Lintas Puncak Pada Hari Libur

Gambar 2 menampilkan data volume lalu lintas pada jam puncak hari libur, yaitu Sabtu 12 April 2025 pukul 16.00–17.00 WITA. Hasil survei mencatat jumlah kendaraan yang melintasi simpang Jalan Jendral Ahmad Yani, Jalan Abu Bakar Lambogo, dan Jalan Bukit Madani sebanyak 3.547 kendaraan per jam. Setelah dikonversi ke dalam satuan mobil penumpang (smp) sesuai standar PKJI 2023, volume tersebut setara dengan 1.619,7 smp/jam. Data ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi penurunan volume dibandingkan hari kerja, aktivitas lalu lintas pada hari libur tetap cukup tinggi, terutama pada sore hari ketika masyarakat cenderung melakukan kegiatan sosial, rekreasi, dan belanja. Temuan dari Wiratama et al (2021) menunjukkan bahwa hari libur dapat berkontribusi pada peningkatan angka kecelakaan lalu lintas, mengindikasikan bahwa pola perjalanan pada hari libur berbeda dari hari kerja, dengan tingkat aktivitas yang bervariasi sesuai dengan jenis kegiatan yang dilakukan (Wiratama et al., 2021). Selain itu, penelitian (Sohn, 2016) juga menggarisbawahi bahwa angka fatalitas kendaraan bermotor lebih tinggi pada hari libur besar, yang berkontribusi pada kepadatan lalu lintas (Sohn, 2016). Dengan demikian, data ini memberikan gambaran yang jelas mengenai arus lalu lintas yang tetap signifikan pada jam-jam tertentu di akhir pekan. Selanjutnya akan ditampilkan hasil penelitian yang menjelaskan mengenai analisis kinerja simpang, berikut adalah hasil penelitian ini terkait dengan kinerja simpang.

Tabel 1. Hasil Analisis Kinerja Simpang

Analisa	Jam Puncak	
	Selasa 08.00-09.00	**Sabtu 16.00-17.00**
Volume Lalu Lintas	4.691 Kendaraan/Jam	3.547 Kendaraan/Jam
Kapasitas (C)	3180.435 SMP/Jam	3181.988 SMP/Jam
Derajat Kejenuhan (D_J)	0.61	0.50
Tundaan (T)	10.75 Detik/SMP	9.68 Detik/SMP
Peluang Antrian (P_a)	0.19 - 33%	0.65 – 24%
Tingkat Pelayanan Simpang	B	B

Sumber: Data Diolah (2025)

Tabel 1 menyajikan hasil analisis kinerja simpang tak bersinyal pada lokasi penelitian dengan membandingkan kondisi hari kerja (Selasa, 8 April 2025 pukul 08.00–09.00) dan hari libur (Sabtu, 12 April 2025 pukul 16.00–17.00). Pada hari kerja, volume lalu lintas tercatat sebesar 4.691 kendaraan/jam atau 1.959,1 smp/jam, dengan kapasitas simpang 3.180,435 smp/jam. Derajat kejenuhan (DJ) diperoleh sebesar 0,61, tundaan rata-rata 10,75 det/smp, serta peluang antrian berkisar antara 0,19–33%. Sementara itu, pada hari libur volume lalu lintas menurun menjadi 3.547 kendaraan/jam atau 1.619,7 smp/jam, dengan kapasitas simpang 3.181,988 smp/jam. Nilai DJ sebesar 0,50, tundaan rata-rata 9,68 det/smp, dan peluang antrian 0,65–24%. Berdasarkan klasifikasi PKJI 2023, kedua kondisi tersebut menempatkan simpang pada tingkat pelayanan B yang berarti baik. Ringkasan ini memperlihatkan bahwa meskipun terjadi variasi volume lalu lintas antara hari kerja dan hari libur, simpang masih mampu melayani arus kendaraan secara optimal tanpa menimbulkan kemacetan parah. Derajat kejenuhan (DJ) diukur sebesar 0,61, menunjukkan kondisi yang baik meskipun mendekati batas kapasitas, dengan tundaan rata-rata 10,75 det/smp dan peluang antrian antara 19%–33% (Kahfi et al., 2022). Di sisi lain, pada hari libur, volume lalu lintas menurun menjadi 3.547 kendaraan/jam atau 1.619,7 smp/jam, dengan kapasitas simpang yang hampir sama pada 3.181,0 smp/jam. DJ pada hari libur adalah 0,50, tundaan rata-rata 9,68 det/smp, dan peluang antrian lebih menurun antara 0,65%–24% (Waris, 2022). Berdasarkan klasifikasi PKJI 2023, kedua kondisi berada pada tingkat pelayanan B yang berarti baik, mengindikasikan bahwa simpang dapat menangani arus lalu lintas secara optimal tanpa menimbulkan kemacetan parah (Prasetyo, 2024).

Berdasarkan metode PKJI 2023, kapasitas dasar simpang tipe 422 adalah 2.900 smp/jam. Setelah memperhitungkan faktor koreksi, kapasitas pada hari kerja diperoleh sebesar 3.180,435 smp/jam, sedangkan pada hari libur kapasitas tercatat sebesar 3.181,988 smp/jam. Faktor koreksi yang diterapkan meliputi lebar rata-rata pendekat (FLP = 1,259), ukuran kota (FUK = 0,88), hambatan samping (FHS = 0,95), serta rasio arus belok kiri, kanan, dan jalan minor. Dengan kapasitas yang relatif stabil antara hari kerja dan libur, perbedaan utama kinerja simpang lebih dipengaruhi oleh variasi volume kendaraan. Derajat kejenuhan (DJ) dihitung dengan membandingkan volume aktual terhadap kapasitas simpang. Pada hari kerja, nilai DJ tercatat sebesar 0,61, sementara pada hari libur DJ sebesar 0,50. Menurut PKJI (2023), kondisi lalu lintas dengan DJ < 0,85 masih berada dalam batas yang dapat diterima. Nilai DJ pada simpang penelitian menunjukkan bahwa meskipun terdapat peningkatan volume kendaraan pada jam sibuk, simpang masih berfungsi dengan baik.

Tundaan lalu lintas dianalisis berdasarkan tundaan lalu lintas rata-rata (TLL) dan tundaan geometri (TG). Pada hari kerja, tundaan total (T) mencapai 10,75 det/smp, sedangkan pada hari libur sebesar

9,68 det/smp. Menurut klasifikasi tingkat pelayanan PKJI 2023, nilai tersebut berada pada kategori B, yang berarti baik. Tundaan pada jalan minor lebih tinggi dibandingkan jalan mayor, menunjukkan adanya perbedaan prioritas pergerakan kendaraan. Analisis peluang antrian dilakukan untuk menilai potensi terjadinya antrian kendaraan pada pendekat simpang. Pada hari kerja, peluang antrian berkisar antara 0,19% hingga 33%, sementara pada hari libur antara 0,65% hingga 24%. Berdasarkan kombinasi parameter kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian, simpang pada lokasi penelitian dikategorikan dalam tingkat pelayanan B. Hal ini menunjukkan bahwa simpang masih mampu melayani arus lalu lintas dengan baik, meskipun terdapat potensi kepadatan pada jam sibuk.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa simpang tak bersinyal di Jalan Jendral Ahmad Yani, Jalan Abu Bakar Lambogo, dan Jalan Bukit Madani masih memiliki kinerja yang tergolong baik dengan tingkat pelayanan B, baik pada hari kerja maupun hari libur. Temuan ini menegaskan bahwa kapasitas simpang masih mampu mengakomodasi volume lalu lintas meskipun terdapat perbedaan pola pergerakan antara hari kerja dan akhir pekan. Kontribusi utama penelitian ini adalah penyajian analisis berbasis PKJI 2023 pada konteks kota menengah seperti Parepare, yang selama ini kurang mendapat perhatian dibanding kota besar. Implikasi dari studi ini adalah pentingnya evaluasi berkala terhadap kinerja simpang untuk mencegah penurunan kualitas pelayanan seiring peningkatan jumlah kendaraan. Dari sisi pengembangan keilmuan, penelitian ini memperluas penerapan PKJI pada setting urban yang lebih spesifik dan menambah literatur empiris mengenai karakteristik simpang tak bersinyal di kawasan komersial perkotaan. Arah riset lanjutan dapat difokuskan pada perbandingan kinerja simpang bersinyal dan tak bersinyal dengan pendekatan simulasi mikroskopis, serta kajian integrasi perilaku pengguna jalan dan tata guna lahan dalam analisis kapasitas untuk menghasilkan rekomendasi kebijakan lalu lintas yang lebih komprehensi.

REFERENSI

Afni, D., Juwita, F., Prikurnia, A., & Putri, I. (2023). Analisis Simpang Tak Bersinyal di Jalan Ahmad Yani - Jalan Raden Intan Gadingrejo Menggunakan Pkji 2023. *Teknika Sains Jurnal Ilmu Teknik, 8*(2), 135-142.

Aiash, A. (2021). Working Hours and Traffic Accident Injuries: Case Study in Barcelona. Unpublished Books.

Chen, D., Yan, X., Liu, F., Liu, X., Wang, L., & Zhang, J. (2019). Evaluating And Diagnosing Road Intersection Operation Performance Using Floating Car Data. *Sensors, 19*(10), 2256.

Dai, Q., Zhang, J., Lin, Z., & Liang, Z. (2023). Modeling And Managing Household Travels Taking into Considering of School Bus. Preprint.

Devi, K., Mardikawati, B., & Atmajaya, A. (2024). Pengaruh Geometri Dan Konfigurasi Sinyal Terhadap Kinerja Simpang Dengan Pendekatan PKJI 2023 Dan PTV VISSIM. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik, 13*(1), 1-10.

Eko, E., Utama, L., & Khaidir, I. (2022). Level Of Sevice Jalan Profesor Doktor Hamka Kota Padang (Depan Kampus Universitas Negeri Padang-Simpang Tunggul Hitam). *Civil Engineering Collaboration*, 1-10.

Fahmi, A., Sahrir, S., & Rahim, N. (2023). An Assessment of Traffic Congestion in Taman Sri Serdang, Selangor, Malaysia. *Planning Malaysia, 21*.

Furqon, S., Santoso, I., & Soetrisno, Y. (2020). Perancangan Sistem Pengontrolan Lampu Lalu Lintas Berdasarkan Tingkat Kepadatan Kendaraan Menggunakan Metode Fuzzy. *Transient Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, 9*(1), 88-96.

Gunarathne, D., Amarasingha, N., Kulathunga, A., & Wicramasighe, V. (2023). Optimization Of Vissim Driver Behavior Parameter Values Using Genetic Algorithm. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering, 51*(2), 117-125.

Gustari, S., Lubis, M., & Malik, M. (2023). Pengaruh Parkir Pada Badan Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Sutomo Kota Medan. *ASPAL, 1*(2), 17-23.

Hafram, S., Valery, S., & Hasim, A. (2023). Calibrating And Validation Microscopic Traffic Simulation Models VISSIM for Enhanced Highway Capacity Planning. *International Journal of Engineering, 36*(8), 1509-1519.

Isya, M., Darma, Y., Taufiqy, R., Fisaini, J., Ikhwali, M., Prayogo, W., … & Suryawan, I. (2023). Simulation Of Signalless Intersection Handling Using the VISSIM Model at The Punge Intersection, Banda Aceh City, Indonesia. *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research, 8*(3).

Kahfi, M., Sawah, I., Widjajanti, E., Mandabi, W., Mustika, L., Analisis, H., … & Sesuai, I. (2022). Kinerja Lalu Lintas Simpang Tak Bersinyal Perkotaan Pada Lahan Terbatas (Studi Kasus: Simpang Jl. M. Kahfi Ii – Jl. Srengseng Sawah, Jakarta Selatan). *Sainstech Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi, 32*(4), 46-54.

Kuncoro, H., Intari, D., & Rahmayanti, R. (2019). Analisis Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tiga Jalan Raya Serang Km 24 – Jalan Akses Tol Balaraja Barat, Balaraja, Kabupaten Tangerang, Banten). *Fondasi Jurnal Teknik Sipil, 8*(1).

Liu, Y., Yi, H., Li, J., Chen, B., & Yang, H. (2020). Design And Control Method of Switchable On-Or Off-Ramp for Urban Highway. *Journal of Advanced Transportation, 2020*, 1-10.

Mahendra, O., Lestari, F., & Safitri, D. (2022). Analisis Pengaruh Hambatan Samping (Studi Kasus: Jalan Raya Za Pagar Alam Di Bawah Flyover Kedaton Kota Bandar Lampung). *Jurnal Teknik Sipil ITP, 9*(1), 5.

Nurkafi, A., Cahyo, Y., Winarto, S., & Candra, A. (2019). Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Simpang Branggahan Ngadiluwih Kabupaten Kediri. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil, 2*(1), 164.

Paisal, P., Matarru, A., Primawati, E., Yulianti, Y., & Akbar, M. (2022). Dampak On-Street Parking Terhadap Kinerja Jalan. *Jurnal Teknik Sipil Rancang Bangun, 8*(2), 144-149.

Prasetyo, Y. (2024). The Optimalisasi Kinerja Simpang Lalu Lintas: Studi Transformasi Dari Simpang Tidak Bersinyal Ke Simpang Bersinyal. *Juteks Jurnal Teknik Sipil, 9*(1), 40.

Puspita, A. and Kurnila, N. (2023). Analisis Kebutuhan Traffic Light Pada Simpang Taman Kota Ketapang. *Journal of Research and Inovation in Civil Engineering as Applied Science (RIGID), 2*(1), 14-19.

Rafi, Y. and Widyatami, F. (2025). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode PKJI 2023 Dan Software VISSIM (Studi Kasus: Area Pertigaan Jl. Aria Putra, Ciputat). *SNARSTEK, 5*(1), 138-146.

Rahman, A., Mudiyono, R., & Wibowo, K. (2023). Analisis Ability to Pay Dan Willingness to Pay Tarif Bus Rapid Transit Trans Jateng. *Rang Teknik Journal, 6*(1), 86-99.

Soeparyanto, T., Santi, S., Statiswaty, S., & Prasetia, M. (2023). Untitled. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 27*(2), 189.

Sohn, K. (2016). Motor Vehicle-Related Deaths Around Two Major Holidays in South Korea. *Injury Prevention, 23*(5), 346-348.

Suharyo, S., Anggraini, L., & Arthaningtyas, D. (2023). Analisis Kapasitas Simpang Tiga Tak Bersinyal Jalan Durian Raya – Jalan Tirto Agung Semarang. *Jurnal Konstruksi, 21*(1), 30-36.

Waris, M. (2022). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014. *J-Hest - Journal of Health Education Economics Science and Technology, 1*(1), 46-54.

Wiratama, B., Chen, P., Chen, L., Saleh, W., Chen, S., Chen, H., … & Pai, C. (2021). Evaluating The Effects of Holidays on Road Crash Injuries in The United Kingdom. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(1), 280.

Zare, N., Macioszek, E., Granà, A., & Giuffrè, T. (2024). Blending Efficiency and Resilience in The Performance Assessment of Urban Intersections: A Novel Heuristic Informed by Literature Review. *Sustainability, 16*(6), 2450.

Zheng-feng, M., Huang, D., Li, C., & Guo, J. (2020). Travel Time Reliability-Based Signal Timing Optimization for Urban Road Traffic Network Control. *Mathematical Problems in Engineering, 2020*, 1-11.