



JURNAL TEKNIK SIPIL LATERAL
PRODI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS TRIDINANTI

ANALISIS KINERJA DAN TINGKAT PELAYANAN SIMPANG BERSINYAL KAPTEN A. RIVAI DENGAN METODE PKJI 2023

Syahril Alzahri ¹⁾, Yules Pramona Zulkarnain^{2)*}, Felly Misdalena³⁾, Muhammad Fathurrahman⁴⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Sipil, Universitas PGRI Palembang

²⁾ Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti, Palembang

³⁾ Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia

⁴⁾ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti, Palembang

*Corresponding Author, email: jules.praz23@gmail.com

Artikel Info	ABSTRAK
Diterima : 16 Oktober 2024 Disetujui : 14 Juli 2025 Diterbitkan : 16 Juni 2025	Palembang merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang mengalami pertumbuhan pesat, terutama dalam bidang infrastruktur dan transportasi. Hal ini menyebabkan peningkatan jumlah kendaraan dan volume lalu lintas yang semakin padat. Keadaan ini diperparah oleh adanya aktivitas-aktivitas sampingan yang mengganggu kelancaran lalu lintas, seperti penumpukan kendaraan, penundaan, dan potensi kecelakaan. Akibatnya, lalu lintas yang padat dapat menurunkan tingkat kenyamanan dan keselamatan berkendara bagi para pengguna jalan. Simpang Kapten A. Rivai, yang menjadi fokus penelitian ini, merupakan salah satu titik penting di Kota Palembang yang menghubungkan area perkantoran, pusat perbelanjaan, dan sekolah. Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana menganalisis kinerja dan tingkat pelayanan (Level of Service) simpang bersinyal Kapten A. Rivai menggunakan metode PKJI 2023. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui sejauh mana kinerja dan tingkat pelayanan simpang tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada hari Selasa, saat jam puncak sore (pukul 17.00–18.00), kinerja simpang Kapten A. Rivai mencapai kapasitas tertinggi di lengan Jalan Jaksa Agung Soeprapto sebesar 699 kendaraan per jam, dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,9. Rata-rata tundaan di simpang ini adalah 49,57 detik per kendaraan, yang menempatkan tingkat pelayanan (Level of Service, LOS) simpang pada kategori E
Kata Kunci	ABSTRACT
Tingkat pelayanan, PKJI 2023, Tundaan. Keywords: <i>Level Service, PKJI 2023, Delay</i>	Palembang is one of the major cities in Indonesia that has undergone rapid growth, particularly in infrastructure and transportation. This development has led to a significant increase in vehicle numbers and heavy traffic flow, which is further worsened by side-friction activities that cause vehicle congestion, delays, and increase the risk of accidents. As a result, these traffic conditions reduce the comfort and safety of road users. The Kapten A. Rivai intersection, the focus of this study, serves as a key junction in Palembang, connecting office districts, shopping centers, and schools. The problem addressed in this research is how to analyze the performance and Level of Service (LOS) of the signalized intersection at Kapten A. Rivai using the PKJI 2023 method, with the goal of assessing the intersection's overall performance and service quality. The findings show that during the evening peak hour on Tuesday (5:00 PM – 6:00 PM), the highest traffic volume at the Kapten A. Rivai intersection was recorded on the Jaksa Agung Soeprapto approach, with a capacity of 699 vehicles/hour and a saturation degree of 0.9. The average delay at the intersection was 49.57 seconds/vehicle, placing its Level of Service (LOS) in category E.

PENDAHULUAN

Kekayaan alam Kota Palembang adalah salah satu kota besar yang ada di Indonesia yang terletak di provinsi Sumatera Selatan, dimana pesatnya perkembangan di sektor perekonomian, sarana dan prasarana infrastruktur serta peningkatan kepadatan penduduk berdampak terhadap upaya pemenuhan kebutuhan hidup masyarakat (Zulkarnain, dkk 2023). Terutama kebutuhan akan transportasi sebagai kebutuhan pokok tidak langsung. Perkembangan lalu lintas di kota Palembang yang semakin cepat, dengan pertumbuhan kendaraan yang semakin tinggi ditambah lagi Kota Palembang memiliki keunikan tersendiri yang berbeda dengan kota-kota besar yang lainnya di Indonesia, terutama dalam hal infrastruktur jalan. Kota Palembang merupakan salah satu kota yang paling banyak memiliki persimpangan sehingga menimbulkan permasalahan transportasi seperti tingginya hambatan sampling, kemacetan, kesemrawutan, serta keamanan dan kenyamanan dalam berkendara. Sehingga pola penanganan permasalahan tersebut cukup kompleks.

Persimpangan jalan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat di mana arus kendaraan dari beberapa pendekat tersebut bertemu dan memencar meninggalkan persimpangan (Hobbs,1995). Persimpangan merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan, khususnya di daerah perkotaan. Persimpangan juga merupakan tempat yang rawan terhadap kecelakaan karena terjadinya konflik antara kendaraan satu dengan kendaraan lainya ataupun antara kendaraan dengan pejalan kaki. Oleh karena itu pengendalian persimpangan merupakan aspek yang penting dalam pengendalian lalu lintas (Haryanto, 2004). Setiap persimpangan melibatkan aliran lalu lintas yang berjalan terus menerus maupun lalu lintas yang saling bertemu dan saling memotong di satu atau lebih ruas jalan dalam persimpangan tersebut. Hal ini menjadi alasan utama terjadinya konflik lalu lintas di tempat tersebut, sehingga diperlukan pengendalian pergerakan kendaraan untuk mengurangi potensi konflik dan meningkatkan keselamatan serta kelancaran lalu lintas di simpang (Jaya, dkk 2022).

Simpang bersinyal merupakan proses pengaturan simpang dengan menggunakan suatu alat yang disebut dengan lampu lalu lintas (*traffic signal*). Lampu lalu lintas adalah alat pengatur lalu lintas yang mempunyai fungsi utama sebagai

pengatur hak berjalan semua pergerakan lalu lintas (termasuk pejalan kaki) secara bergantian di pertemuan jalan. Proses pengaturan dilakukan dengan memisahkan waktu pelaksanaannya secara langsung dengan bergantian dan berurutan (Riski, dkk 2024). Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah untuk menganalisis kinerja dan tingkat pelayanan (*Level of Service*) simpang bersinyal Kapten A. Rivai di Kota Palembang dengan menggunakan metode PKJI 2023. Hasil dari analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas pengelolaan lalu lintas di simpang tersebut serta sebagai dasar untuk menentukan langkah-langkah perbaikan guna meningkatkan kelancaran, keamanan, dan kenyamanan pengguna jalan di area tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Simpang

Persimpangan jalan merupakan simpul transportasi yang terbentuk dari beberapa pendekat di mana arus kendaraan dari beberapa pendekat tersebut bertemu dan memencar meninggalkan persimpangan (Hobbs,1995).

2. Arus Jenuh

Arus jenuh (J , SMP/jam) adalah hasil perkalian antara arus jenuh dasar (J_0) dengan faktor-faktor koreksi untuk penyimpangan kondisi eksisting terhadap kondisi ideal. J_0 adalah J pada kondisi arus lalu lintas dan geometri yang ideal, sehingga faktor-faktor koreksi untuk J_0 adalah satu. J dapat dihitung menggunakan persamaan 1. Sebagai berikut

$$J = J_0 \times FHS \times FUK \times FG \times FP \times FBKa \quad (1)$$

Dengan :

- Fhs : Faktor hambatan sampling
- Fuk : Faktor ukuran kota
- Fg : Faktor Kelandaian Memanjang pendekat
- Fp : Faktor kendaraan parkir pada mulut pendekat terhadap kendaraan parkir pertama
- Fbka : Faktor Belok Kanan

3. Kapasitas

Kapasitas simpang adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap pada suatu bagian jalan dalam kondisi geometrik, lingkungan dan komposisi lalu lintas tertentu). Kapasitas dinyatakan dalam skr/jam. Kapasitas pada masing-masing pendekat dapat dihitung

dengan menggunakan Persamaan 2.

$$C = J \times (WH / s) \quad (2)$$

Dengan :

- C : Kapasitas Simpang (smp/jam)
J : Arus Jenuh (smp/jam)
Wh : total waktu hijau dalam satu siklus (detik)
s : Waktu siklus (detik)

4. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan untuk masing – masing pendekat dapat dihitung menggunakan Persamaan 3.

$$DJ = q/C \quad (3)$$

Dengan :

- Dj : Derajat Kejenuhan
C : Kapasitas (smp/jam)
q : Arus lalu lintas (smp/jam)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di simpang Kapten A. Rivai kota Palembang dengan masing masing lengan yaitu Jalan Kapten A. Rivai, Jalan KH Ahmad Dahlan, Jalan Wirosantiko, dan Jalan Jaksa Agung Soeprapto. Pada tanggal 27 dan 30 Juli 2024 pada 3 (tiga) jam puncak kerja yaitu pada pagi, siang, dan sore hari. Pengamatan dilakukan dengan interval waktu pengamatan 15 menit. Tahapan penelitian guna mendapatkan

hasil penelitian, dimulai dari studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, hasil dan kesimpulan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pada Tabel 1, 2, 3, 4, 5 didapatkan jumlah kendaraan terbesar di sore hari pada pukul 17.00 – 18.00 WIB dengan volume kendaraan mencapai 427,65 (kend/jam) pada lengan Kapten A Rivai, 1178 (kend/jam) pada lengan KH Ahmad Dahlan, 772,9 (kend/jam) pada lengan Wirosantiko, dan 427,65 (kend/jam) pada lengan Jaksa Agung Soeprapto. Kinerja simpang menurut (PKJI 2023) didefinisikan sebagai ukuran kuantitatif yang menerangkan kondisi operasional pada suatu ruas simpang. Pada perhitungan ini diambil lalu lintas dengan jumlah volume kendaraan yang tertinggi yaitu pada pukul 17.00 – 18.00 adapun kinerja suatu simpang dapat diukur pada Tabel 6.

Tabel 1. Data Geometrik Pada Ruas Simpang Kapten A. Rivai

Lengan	Jumlah Lajur	Lebar Jalur (m)	Lebar Median (m)	Arah Lalu Lintas	Belok Kiri Langsung	Klasifikasi Jalan
Jalan Kapten A Rivai	2	7,7	1,2	2	Ada	Arteri Sekunder
Jalan KH Ahmad Dahlan	2	8,6	0	2	Tidak	Kolektor sekunder
Jalan Wirosantiko	1	13,5	0	1	Ada	Kolektor sekunder
Jalan Jaksa Agung Soeprapto	1	8	0	2	Ada	Arteri Sekunder

Tabel 2. Jumlah Kendaraan Lengan Kapten A. Rivai

Periode	Jenis Kendaraan Unit			Arus (Q)	Arus Total Rata - Rata	Ket
	SM (Kend/Jam) EMPSM = 0,15	MP (Kend/Jam) EMPMP = 1,0	KS (kend/Jam) EMPKS = 1,3			
06.00-07.00	71,1	126	2,6	199,7		
07.00-08.00	73,95	188	5,2	267,15	256,3	Pagi
08.00-09.00	69,9	227	5,2	302,1		
10.00-11.00	59,25	240	7,8	307,05	330,4	Siang

11.00-12.00	67,8	287	7,8	362,6	413,1	Sore
12.00-13.00	63	252	6,5	321,5		
15.00-16.00	69,9	295	3,9	368,8		
16.00-17.00	104,55	337	1,3	442,85		
17.00-18.00	105,45	317	5,2	427,65		
Total	684,9	2269	45,5	2999,4	999,8	

Tabel 3. Jumlah Kendaraan Lengan KH Ahmad Dahlan

Periode	Jenis Kendaraan Unit			Arus (Q)	Arus Total Rata - Rata	Ket
	SM (Kend/Jam) EMPSM = 0,4	MP (Kend/Jam) EMPMP = 1,0	KS (kend/Jam) EMPKS = 1,3			
06.00-07.00	284,8	338	9,1	631,9	673,7	Pagi
07.00-08.00	317,6	438	6,5	762,1		
08.00-09.00	254,8	354	18,2	627		
10.00-11.00	230,4	332	10,4	572,8	654,1	Siang
11.00-12.00	194	477	15,6	686,6		
12.00-13.00	258,4	429	15,6	703		
15.00-16.00	190	402	7,8	599,8	843,7	Sore
16.00-17.00	263,6	482	7,8	753,4		
17.00-18.00	303,6	864	10,4	1178		
Total	2297,2	4116	101,4	6514,6	2171,5	

Tabel 4. Jumlah Kendaraan Lengan Wirosantiko

Periode	Jenis Kendaraan Unit			Arus (Q)	Arus Total Rata - Rata	Ket
	SM (Kend/Jam) EMPSM = 0,4	MP (Kend/Jam) EMPMP = 1,0	KS (kend/Jam) EMPKS = 1,3			
06.00-07.00	332	196	0	528	674,6	Pagi
07.00-08.00	469,2	417	0	886,2		
08.00-09.00	299,6	310	0	609,6		
10.00-11.00	210,4	369	0	579,4	570,3	Siang
11.00-12.00	177,2	397	0	574,2		
12.00-13.00	194	362	1,3	557,3		
15.00-16.00	186,4	324	0	510,4	644,4	Sore
16.00-17.00	232,8	417	0	649,8		
17.00-18.00	326	443	3,9	772,9		
Total	2427,6	3235	5,2	5667,8	1889,3	

Tabel 5. Jumlah Kendaraan Lengan Jaksa Agung Soeprapto

Periode	Jenis Kendaraan Unit			Arus (Q)	Arus Total Rata - Rata	Ket
	SM (Kend/Jam) EMPSM = 0,4	MP (Kend/Jam) EMPMP = 1,0	KS (kend/Jam) EMPKS = 1,3			
06.00-07.00	71,1	126	2,6	199,7	256,3	Pagi
07.00-08.00	73,95	188	5,2	267,15		
08.00-09.00	69,9	227	5,2	302,1		
10.00-11.00	59,25	240	7,8	307,05	330,4	Siang
11.00-12.00	67,8	287	7,8	362,6		
12.00-13.00	63	252	6,5	321,5		
15.00-16.00	69,9	295	3,9	368,8	413,1	Sore
16.00-17.00	104,55	337	1,3	442,85		
17.00-18.00	105,45	317	5,2	427,65		
Total	684,9	2269	45,5	2999,4	999,8	

Tabel 6. Kinerja Simpang Kapten A. Rivai pada pukul 17.00 – 18.00

Parameter Kinerja	Lengan Ruas Simpang			
	Kapten A. Rivai	KH Ahmad Dahlan	Wirosantiko	Jaksa Agung Soeprapto
Lebar Efektif (Le)	7,7	8,6	13,5	8
Arus Jenuh Dasar (J0)	4620	4800	8100	5160
Faktor Ukuran Kota (FUK)	1	1	1	1
Faktor Hambatan Samping (FHS)	0,81	0,7	0,95	0,84
Faktor Kelandaian (FG)	0,97	1	1,02	1
Faktor Parkir (FP)	1	1	1	1
Faktor Belok Kanan (FBKa)	1,26	1	1	0
Faktor Belok Kiri (FBKi)	1	0	1	1
Arus Jenuh (J)	4574	3360	7849	4334
Arus lalu lintas (q)	428	647	773	629
Rasio arus jenuh (RQ/J)	0,094	0,193	0,098	0,145
$\Sigma RQ/J$ Kritis	0,530	0,530	0,530	0,530
Waktu Siklus (s)	124	124	124	124
Waktu Hijau	35	30	15	20
Waktu Hilang Total (WHH)	24	24	24	24
Kapasitas (C)	1291	813	949	699
Derajat kejenuhan (DJ)	0,331	0,796	0,814	0,9
Nq1	0	1,3	1,5	2,8
Nq2	11,7	20,9	26	21,3
Nq Total	11,7	22,2	27,5	24
Panjang Antrian (PA) (m)	30	56	41	56
Rasio Kendaraan Henti (RKH)	0,713	0,898	0,928	0,998
Jumlah Kendaraan Henti (NKH)	305	581	717	628
ΣNKH	2231	2231	2231	2231
Tundaan Lalu lintas (TL)	35,2	49,9	58,8	65,2
Tndaan Geometrik (TG)	4,6	4,2	3,8	4,0
Tundaan Rata – rata (T)	39,8	54,2	62,6	69,2
TTTotal	17024	35043	48368	43541
QTotal	2904	2904	2904	2904
Jumlah T	143976	143976	143976	143976
Tundaan Simpang Rata – rata (detik/smp)	49,57			

Tabel 7. Kondisi Arus lalu lintas simpang Kapten A. Rivai jam puncak sore pukul 17.00 – 18.00

Lengan	Kapasitas Simpang Smp/Jam	Arus Kendaraan Bermotor Smp/Jam	Derajat Kejenuhan Dj	Panjang Antrian Meter	Tundaan Rata - Rata Det/Smp
Jalan Kapten A Rivai	1291	428	0,331	30	39,8
Jalan KH Ahmad Dahlan	813	647	0,796	56	67,1
Jalan Wirosantiko	949	843	0,814	41	54,2
Jalan Jaksa Agung Soeprapto	699	629	0,9	56	69,2
Tundaan Simpang Rata – Rata (Smp.det)					49,57
Level of Service (LOS)					E

Hasil perhitungan kinerja yang telah dilakukan pada kondisi eksisting berdasarkan hasil survei dengan perhitungan PKJI 2023 didapatkan hasil kondisi arus lalu lintas pada simpang Kapten A. Rivai untuk menentukan tingkat pelayanan akan disajikan pada Tabel 7.

sebagai berikut. Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 7. Didapatkan hasil tundaan rata – rata pada puncak sore pukul 17.00 – 18.00 sebesar 49,57 det/smp yang termasuk kategori tingkat pelayanan atau *Level of Service* (LOS) E.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari data hasil survei, analisis, dan perhitungan dapat diambil beberapa Kesimpulan mengenai kinerja simpang Kapten A Rivai Kota Palembang dengan menggunakan metode PKJI 2023 sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisis menggunakan PKJI 2023 yaitu menunjukkan bahwa pada jam puncak sore pukul 17.00 – 18.00, didapat kapasitas tertinggi di jalan Jaksa Agung Soeprapto sebesar (C) = 699 Smp/jam, (Q) = 629 smp/jam dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,9. Adapun hasil tundaan simpang Kapten A Rivai sebesar 49,57 detik/Smp.
2. Adapun Tingkat pelayanan (LOS) simpang Kapten A. Rivai dengan mengetahui besar tundaan kendaraan mencapai 49,57 detik/smp sehingga masuk kedalam kategori E

DAFTAR PUSTAKA

- Wardoyo, W., Aminuddin, K. M., Ramadhani, R., & Meidiani, S. (2022). Kajian Kajian volume lalu lintas di Jl. HM Noerdin dengan membandingkan data pada tahun 2017 dan tahun 2021. *TEKNIKA: Jurnal Teknik*, 9(1), 75-81.
- Alhafiz, A. M., Sebayang, N., & Surbakti, S. (2023). Analisis Hubungan Kinerja Simpang Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Pada Jalan Simpang Bersinyal Di Kota Banjarmasin.
- Direktorat Jenderal Bina Marga (DJBK). 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: DJBK.
- Indrian, A. S., Sebayang, N., & Erfan, M. (2022). Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2014 dan Software Vissim 11 Pada Simpang W. R. Supratman Kota Malang. *Student Journal GELAGAR*, 4(2), 236-246.
- Indonesia. 2006. Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan. Jakarta.
- Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 49 Tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas. Jakarta.
- Indonesia. 2015. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Dan Rekayasa Lalu Lintas. Jakarta.
- Indonesia. 2016. Peraturan Walikota Palembang Nomor 20 Tahun 2016 tentang Dasar Pengenaan Pajak Bumi dan Bangunan Tertentu. Palembang.
- Indonesia. 2022. Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 430 Tahun 2022 tentang Penetapan Ruas Jalan Dalam Jaringan Jalan Primer Menurut Fungsinya Sebagai Jalan Arteri Primer Menurut Fungsinya Sebagai Jalan Arteri Primer Dan Jalan Kolektor Primer-1. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta.
- Misdalena, F. (2019). Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Simpang Jakabaring Menggunakan Program Microsimulator Vissim 8.00. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 7(1), 35-41.
- Morlok, E. K. 1984, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Penerbit Erlangga.
- Mulia, E, W, I. 2023, *Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Pada Persimpangan Jalan Kapasri – Jalan Simokerto Dan Jalan Kenjeran – Jalan Kapasan Kota Surabaya*
- Riza, A. N., Utami, A., & Nurhidayat, A. Y. (2023, September). Media Ilmiah Teknik Sipil. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pusat Grosir Cililitan (PGC) Jalan Dewi Sartika - Jalan Raya Bogor Dengan Metode PKJI 2014 Dan Pemodelan, 11(3), 189-198.
- Sukirman, S. 1984. *Diktat Kuliah Jalan Raya Dasar-Dasar Teknik Lalu Lintas*. Bandung: Universitas Kristen Maranatha.
- Tamam, Muhammad F., dkk. 2016. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus: Jalan Tegar Beriman-Jalan Raya Bogor).
- Tamin, Ofyar Z. 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Penerbit ITB. Bandung.
- Veronica, M. (2023). Kajian Simpang Koordinasi Moh Yamin Juanda - Moh Hatta Gatot Subroto Di Kota Palu. 577-583
- Jaya, F. H., & Gautama, G. (2022). Analisa Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal pada Ruas Jalan Urip Sumoharjo “Pulau Morotai Bandar Lampung. *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 7(1), 71-80.
- Riski, S., Isya, M., & Fisaini, J. (2024). ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE PKJI 2023. *Journal of The Civil Engineering Student*, 6(2), 106-112.
- Zulkarnain, Y. P., Djohan, B., & Yulianti, D. (2023). Analisis Pemodelan Pemilihan Moda Transportasi Antara Sepeda Motor Dengan Angkutan Umum. *Jurnal Teknik Sipil LATERAL*, 1(1), 46-52.