

Analisis Kinerja Persimpangan Tidak Bersinyal Jalan Talasalapang-Jalan Jipang Raya

Rianto Date Mentaruk ^{*a}

Submit:
10 Januari 2026

Review:
25 Januari 2026

Revised:
18 Februari 2026

Published :
23 Maret 2026

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia, riandmentaruk@gmail.com

^a**Corresponding Author:** riandmentaruk@gmail.com

Abstrak

Persimpangan tidak bersinyal adalah kondisi di mana sebuah persimpangan jalan tidak dilengkapi dengan perangkat sinyal lalu lintas (seperti lampu lalu lintas) untuk mengatur arus kendaraan. Persimpangan jalan Talasalapang – jalan Jipang raya sehari-hari cukup ramai, terdapat konflik arus lalu lintas yang keluar masuk pada persimpangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui volume jam puncak dan derajat kejenuhan di persimpangan Jalan Talasalapang – Jalan Jipang Raya. Pedoman yang digunakan yaitu PKJI 2023 dan perangkat lunak KAJI. Hasil penelitian adalah jalan Talasalapang-Jalan Jipang Raya, yaitu arus lalu lintas puncak total 2401,4 smp/jam terjadi pada hari kerja. Dan untuk hasil arus lalu lintas *software* KAJI sebesar 3946 smp/jam dan untuk hasil derajat kejenuhan pada *software* KAJI sebesar 1,326 nilai *Ds* pada *software* KAJI melebihi 1 diakibatkan karena nilai ekivalensi sepeda motor pada *software* KAJI sebesar 0,5 sedangkan nilai EMP sepeda motor Adalah 0,2.

Kata Kunci: KAJI, kinerja, simpang tak bersinyal, PKJI

Abstract

An unsignalized intersection is a condition in which a road intersection is not equipped with traffic signal devices (such as traffic lights) to regulate the flow of vehicles. The Talasalapang – Jipang Raya road intersection is quite busy on a daily basis, with conflicting traffic flows entering and exiting the intersection. The purpose of this study is to determine the peak hour volume and the degree of saturation at the Talasalapang – Jipang Raya road intersection. The guidelines used are PKJI 2023 and the KAJI software. The results of the study show that at the Talasalapang – Jipang Raya intersection, the total peak traffic flow was 2401.4 pcu/hour, occurring on weekdays. According to the KAJI software results, the traffic flow was 3,946 pcu/hour, and the degree of saturation (Ds) in the KAJI software was 1.326. The Ds value in the KAJI software exceeded 1 because the motorcycle equivalency factor in Software KAJI is 0.5, while the EMP (equivalent motorbike passenger car unit) value for motorcycles is 0.2.

Keywords: KAJI, Performance, Unsignalized intersection, PKJI

PENDAHULUAN

Kondisi persimpangan jalan Talasalapang – jalan Jipang raya sehari-hari cukup ramai, terdapat konflik arus lalu lintas yang keluar masuk pada persimpangan yang mengakibatkan terhambatnya arus kendaraan pada simpang tersebut. Tata guna lahan pada simpang jalan Talasalapang – Jalan Jipang Raya merupakan jalan

yang dekat dengan pasar, tempat belanja, dan juga sekolah. Oleh karena itu, banyak kendaraan yang melewati persimpangan pada jalan tersebut. Pada persimpangan tersebut tidak ada rambu lalu lintas yang mengatur arus lalu lintas. Tujuan penelitian untuk mengetahui volume jam puncak dan untuk mengetahui derajat kejenuhan pada persimpangan Jalan Talasalapang – Jalan Jipang Raya.

Pada simpang bersinyal PKJI lebih besar dari MKJI dengan selisih 1,11%.[1]. Metode PKJI 2023 lebih merepresentasikan kondisi lalu lintas saat ini dibandingkan dengan MKJI 1997, karena hasilnya lebih mendekati hasil simulasi menggunakan PTV VISSIM.[2]. Dengan demikian, metode PKJI 2023 memberikan hasil berbasis perhitungan manual yang mengikuti standar perencanaan jalan, sedangkan VISSIM menyajikan simulasi kondisi eksisting secara dinamis berdasarkan data yang dimasukkan.[3]. Derajat kejenuhan (DJ) simpang 0,29 dengan tundaan rata-rata 9,33 det/skr, masuk kategori tingkat pelayanan B (baik) menurut PKJI 2023 sedangkan hasil simulasi VISSIM menunjukkan konsumsi bahan bakar rata-rata pada jam puncak pagi di setiap ruas jalan.[4] [5]. Derajat Kejenuhan (DJ) dijadikan faktor utama penentu tingkat kinerja persimpangan dan ruas jalan. [6]. Kapasitas Simpang diartikan sebagai hasil perkalian kapasitas dasar (C0), kapasitas tersebut ialah kapasitas pada keadaan yang sesuai dengan faktor koreksi yang diperhitungkan dengan keadaan lingkungan dan kondisi idealnya lalu dilihat perbedaannya [7] [8].

Simpang tak bersinyal dikendalikan oleh aturan dasar lalu lintas Indonesia yaitu memberikan jalan kepada kendaraan dari kiri [9] [10]. Ukuran-ukuran atau perilaku yang menjadi dasar kinerja simpang tak bersinyal adalah kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian [11] [12]. Hubungan antara keterlambatan lalu lintas dan emisi NO_x memiliki pengaruh sebesar 84,32%. Setiap penambahan satu detik pada nilai keterlambatan dapat meningkatkan emisi HC sebesar 0,0000005 kg/jam. Hubungan antara keterlambatan lalu lintas dan emisi CO memiliki pengaruh sebesar 95,56%. Hubungan antara keterlambatan lalu lintas dan emisi HC memiliki pengaruh sebesar 93,76%. Hubungan antara keterlambatan lalu lintas dan emisi CO₂ memiliki pengaruh sebesar 93,64%. Penambahan waktu keterlambatan di persimpangan meningkatkan nilai emisi dan menurunkan kualitas tingkat pelayanan persimpangan. [13]. Kondisi ini menyebabkan penyempitan lajur lalu lintas dan mengganggu kelancaran arus kendaraan, terutama pada jam sibuk. Aktivitas non-transportasi yang memanfaatkan ruang jalan tersebut tidak hanya menurunkan kapasitas efektif simpang, tetapi juga meningkatkan potensi terjadinya kemacetan dan kecelakaan [14] [15].

METODOLOGI

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dilakukannya penelitian berada di Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian dilakukan pada persimpangan jalan Talasalapang – Jipang Raya dengan tipe simpang 422. Lebar jalan Talasalapang (barat) pendekat B 7,40 m dan jalan Talasalapang (timur) pendekat D 7,98 m. Sedangkan jalan Jipang Raya (utara) pendekat A 5,17 m dan jalan Jipang Raya (selatan) Pendekat C 5 m. Penelitian dilakukan selama jam puncak (*Peak Hour*) dengan pembagian waktu dalam sehari, yaitu Pukul 6.30-9.30 WITA dan Pukul 16.30-19.30 WITA. Survey dilakukan selama 4 hari dengan surveyor 7 orang.

B. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data terdiri atas dua bagian yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan. Data sekunder adalah sumber data yang diperoleh secara tidak langsung yang berupa artikel dan jurnal.

1. Data Primer

1. Data Persimpangan

Data yang diambil berupa jumlah lengan simpang dan kondisi lingkungan di sekitar dan lebar pendekat

2. Data Geometrik

Pengambilan data geometrik dilakukan dengan mengukur langsung di lapangan menggunakan *roll meter*.

3. Volume Lalu lintas

Volume lalu lintas yang ditinjau adalah jumlah kendaraan berdasarkan jenisnya, PKJI dan KAJI menggolongkan jenis kendaraan menjadi survey pencatatan arus lalu lintas dilakukan dengan interval 15 menit.

2. Data sekunder

Data sekunder yang diperlukan adalah peta lokasi survey.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian dan Kegiatan Pengambilan Data

C. Teknik Analisa Data

a. Analisa data menggunakan metode PKJI 2023

1) Lebar rata-rata pendekat Jalan Minor (A-C)

$$L_{RRA-C} = \frac{\frac{a}{2} + \frac{b}{2}}{2} \dots\dots\dots 1$$

2) Lebar rata-rata pendekat Jalan Mayor (B-D)

$L_{RRB-D} = \frac{\frac{b}{2} + d}{2}$	2
3) Lebar rata-rata pendekat	
4) Faktor Koreksi Lebar Pendekat (F_{LP}).....	3
$F_{LP} = 0,70 + 0,0866 \times L_{RP}$	4
5) Faktor penyesuaian Belok Kiri (F_{BKi})	
$F_{BKi} = 0,84 + 1,61 R_{BKi}$	5
6) Faktor Koreksi Arus Dari Jalan Minor (F_{Rmi})	
$FR_{mi} = 1,19 \times R_{mi}^2 - 1,19 \times R_{mi} + 1,19$	6
7) Kapasitas (C)	
$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BKi} \times F_{BKa} \times F_{Rmi}$	7
8) Derajat Kejenuhan	
$D_j = \frac{Q}{C}$	8

b. Analisa data menggunakan software KAJI

Langkah pertama pilih menu enter untuk melanjutkan pengoperasian. Selanjutnya pilih begin *new case* untuk memulai pemasukan data lalu lintas, dan *load old case* jika sebelumnya telah menyimpan hasil pengolahan data pada KAJI. Selanjutnya pilih menu *unsignalised intersections* untuk persimpangan tidak bersinyal kemudian pilih menu *operation* dan lalu pilih *go* untuk melanjutkan. Selanjutnya memilih tipe persimpangan, dalam *Software KAJI* hanya 2 jenis tipe simpang yaitu 4 lengan dan 3 lengan. Selanjutnya mengisi data seperti nama provinsi, kota, dan jumlah penduduk kemudian tanggal survey periode, selanjutnya mengisi nama jalan mayor yang di simbolkan (B+D) dan minor (A+C), setelah mengisi nama jalan pendekat dilanjutkan dengan mengisi lebar geometrik jalan. Setelah mengisi lebar jalan mayor dan minor, selanjutnya mengisi data arus lalu lintas yang telah disurvei sesuai arah pergerakan (LT,ST,RT). Setelah memasukan data yang diperlukan ,kemudian masuk dalam pengelolaan data dengan memilih menu *Froms* dan *tab usig 2* untuk memulai proses analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Volume Lalu Lintas Pada Simpang

Data pada tabel menunjukkan rekapitulasi jumlah kendaraan berdasarkan jenis, yaitu **Mobil Penumpang (MP)**, **Kendaraan Sedang (KS)**, dan **Sepeda Motor (SM)** yang melintasi persimpangan selama interval waktu 15 menit dari pukul 16.30 hingga 17.30 WIB pada hari Selasa, Rabu, Kamis, dan Sabtu. Total volume kendaraan juga telah dijumlahkan per interval. Hari Rabu menunjukkan volume kendaraan lebih tinggi di antara seluruh hari yang diamati, sedangkan hari Sabtu merupakan volume kendaraan yang paling rendah. Volume kendaraan pada hari sabtu menurun karena pada umumnya orang yang bekerja hanya 5 hari kerja yaitu senin-jumat.

Tabel 1. Total Volume Kendaraan Pada Jam Puncak Semua Pendekat Selama Pengamatan 15 April -19 April 2025

Hari	Waktu	Jenis Kendaraan			Total Kendaraan (15 menit)
		MP Kendaraan	KS Kendaraan	SM Kendaraan	
Selasa	16.30-16.45	197	21	1248	1466
	16.45-17.00	213	26	1327	1566

Rabu	17.00-17.15	254	27	1386	1667
	17.15-17.30	257	25	1447	1729
	16.30-16.45	297	33	1442	1772
	16.45-17.00	289	27	1415	1731
	17.00-17.15	263	28	1384	1675
Kamis	17.15-17.30	268	31	1360	1659
	16.30-16.45	311	24	1397	1732
	16.45-17.00	296	34	1335	1665
	17.00-17.15	276	23	1301	1600
	17.15-17.30	262	26	1275	1563
Sabtu	16.30-16.45	214	32	1188	1434
	16.45-17.00	206	27	1140	1373
	17.00-17.15	210	23	1099	1332
	17.15-17.30	201	25	1086	1312

B. Konversi Arus Lalu Lintas

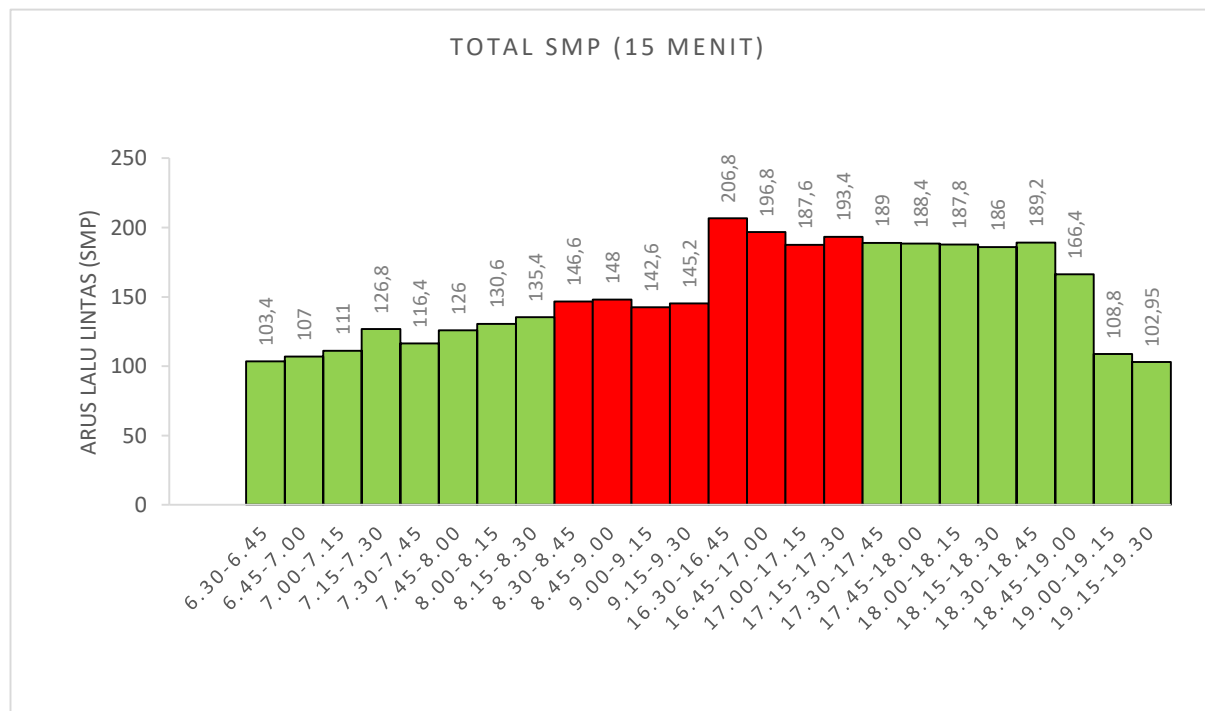
Data arus lalu lintas kendaraan per 15 menit setiap pendekatan dikonversi dari satuan kendaraan menjadi satuan mobil penumpang dengan mengalikan jumlah kendaraan dengan nilai ekivalen mobil penumpang.

Hasil konversi satuan arus lalu lintas, diperoleh bahwa lalulintas pada hari Rabu ,16 April 2025 . 16 April 2025 merupakan nilai tertinggi dari pengamatan dan perhitungan data arus lalu lintas

1. Pendekat B (Arah lurus, pukul 06:15)

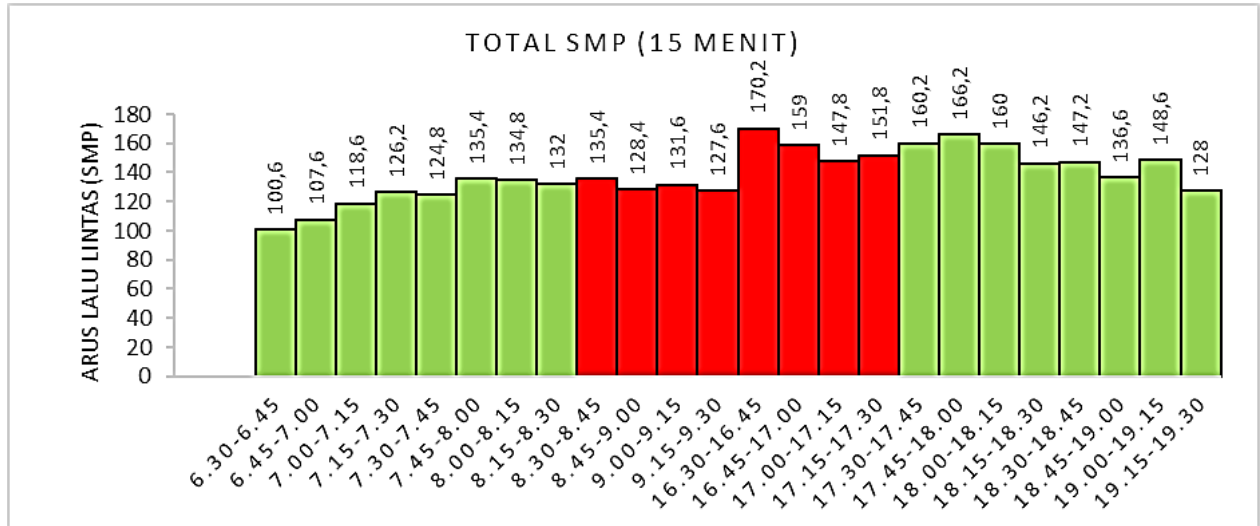
Jumlah kendaraan yang tercatat selama 15 menit terdiri dari 34 mobil penumpang, 2 kendaraan sedang, dan 145 sepeda motor.

Setelah data arus lalu lintas dalam satuan kend /15 menit dikonversikan menjadi smp/15 menit. Diperoleh nilai tertinggi pada pukul 16:30-17:30 sebesar 784,6 smp /jam.



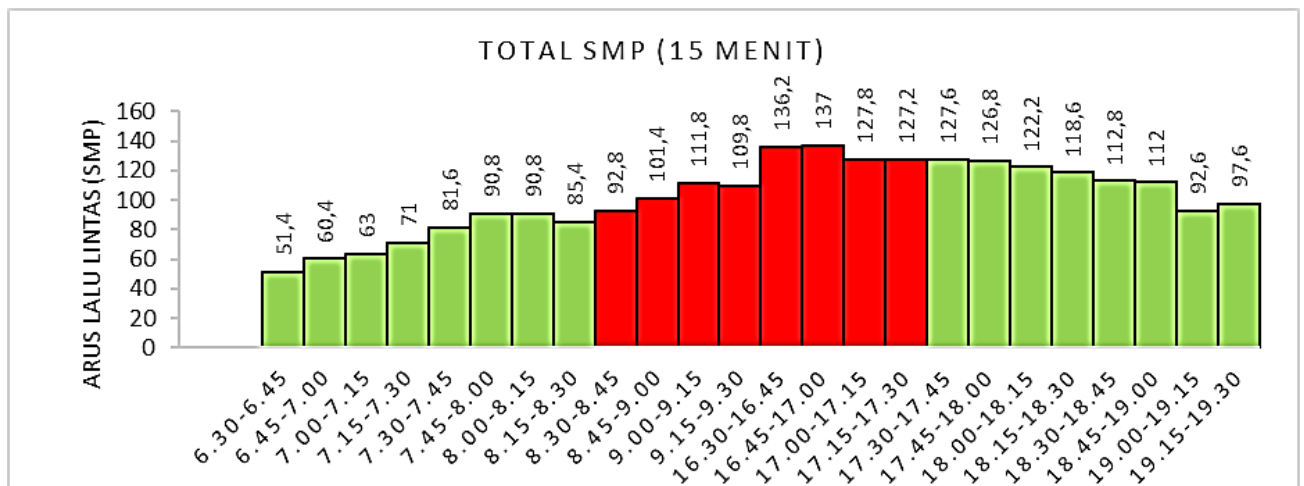
Gambar 2. Arus Lalu Lintas Pendekat B Jalan Talasalapang (Barat)

diketahui periode puncak arus lalu lintas, data arus lalu lintas perjenis kendaraan pada Pendekat B yang digunakan untuk langkah analisis selanjutnya.



Gambar 3. Arus Lalulintas pada Pendekat D jalan Talasalapang (Timur)

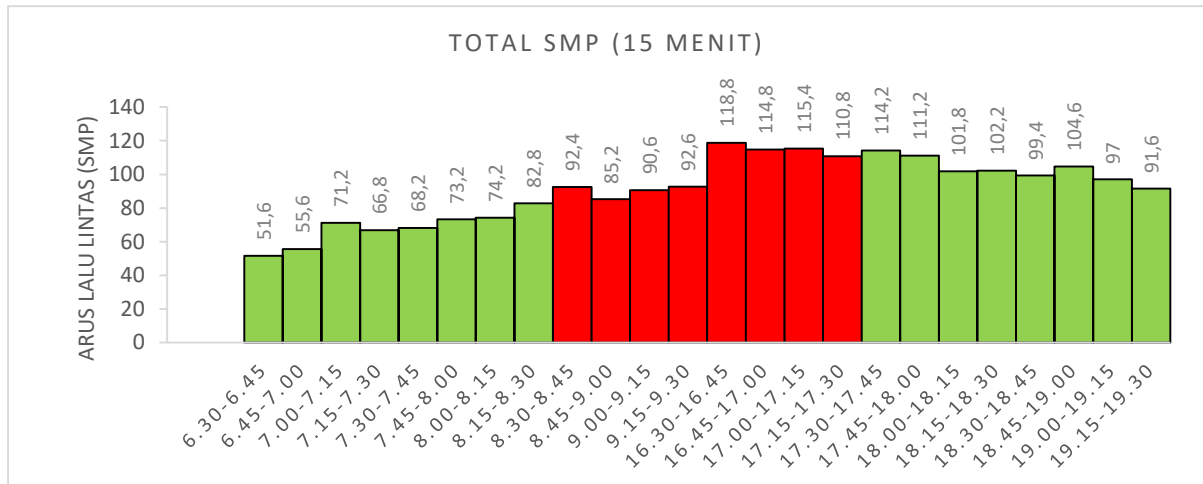
Berdasarkan Gambar 4 maka jam puncak pada pagi hari terjadi pukul 08:30 sampai 09:30 dengan nilai 523 smp/jam, sedangkan jam puncak pada sore hari terjadi pukul 16:30 sampai 17:30 dengan nilai 628,8 smp/jam. Setelah diketahui periode puncak arus lalu lintas, data arus lalu lintas perjenis kendaraan pada Pendekat D yang digunakan untuk langkah analisis selanjutnya.



Gambar 4. Arus Lalulintas pada Pendekat A jalan Jipang Raya (Utara)

Berdasarkan Gambar 4 maka jam puncak pada pagi hari terjadi pukul 08:30 sampai 09:30 dengan nilai 415,8 smp/jam, sedangkan jam puncak pada sore hari terjadi pukul 16:30 sampai 17:30 dengan nilai 528,2 smp/jam. Setelah diketahui periode puncak arus lalu lintas, data arus lalu lintas perjenis kendaraan pada Pendekat A yang digunakan untuk langkah analisis selanjutnya.

Berdasarkan Gambar 5 maka jam puncak pada pagi hari terjadi pukul 08:30 sampai 09:30 dengan nilai 360,8 smp/jam, sedangkan jam puncak pada sore hari terjadi pukul 16:30 sampai 17:30 dengan nilai 459,8 smp/jam. Setelah diketahui periode puncak arus lalu lintas, data arus lalu lintas perjenis kendaraan pada Pendekat C yang digunakan untuk langkah analisis selanjutnya.



Gambar 5. Arus Lalulintas pada Pendekat C Jalan Jipang Raya (Selatan)

C. Rekapitulasi Arus Lalu Lintas Puncak Setiap Lengan

Pengamatan lalu lintas dilakukan untuk kendaraan yang berbelok kiri pada Pendekat A. Jumlah kendaraan dihitung dalam satuan kendaraan per jam (kend/jam) dengan hasil yaitu mobil penumpang (MP) volume lalu lintas pada puncak jam terjadi dengan jumlah kendaraan sebanyak 82 kendaraan per jam. Kendaraan Sedang (KS) volume kendaraan sedang tercatat sebanyak 19 kendaraan per jam. Sepeda Motor (SM) jumlah sepeda motor yang melintas pada waktu puncak adalah 533 kendaraan per jam

Tabel 2. Rekapitulasi Kendaraan Pada Jam Puncak Rabu 16 April 2025

Jenis Kendaraan	Jln Jipang Raya (Utara) (Pendekat A) Jalan Minor			jln Talasalapang (Barat) (Pendekat B) Jalan Mayor			Jln Jipang Raya (Selatan) (Pendekat C) Jalan Minor			Jln Talasalapang (Timur) (Pendekat D) Jalan Mayor		
Kend/jam	Belok kiri (B _{Ki})	Lurus (L _r)	Belok kanan (B _{Ka})	Belok kiri (B _{Ki})	Lurus (L _r)	Belok kanan (B _{Ka})	Belok kiri (B _{Ki})	Lurus (L _r)	Belok kanan (B _{Ka})	Belok kiri (B _{Ki})	Lurus (L _r)	Belok kanan (B _{Ka})
MP	82	75	60	54	259	82	89	73	45	41	183	74
KS	15	11	7	7	19	7	15	7	5	4	14	8
SM	53	430	296	215	1116	320	486	302	233	190	883	347
Total	630	516	363	276	1394	409	590	382	283	235	1080	429

D. Kondisi Geometrik

Lengan A merupakan Jalan Jipang Raya (utara) 2/2 TT (dua lajur dua arah) tanpa median dengan lebar jalan 5,17 meter. Lengan C merupakan Jalan Jipang Raya (selatan) 2/2 TT (dua lajur dua arah) dengan lebar jalan 5 meter. Lengan B merupakan Jalan Talasalapang (barat) 4/2 T (dua lajur dua arah) tidak ada median dengan lebar jalan 7,40 meter dan lebar median 1 meter. Lengan D merupakan Jalan Talasalapang (timur) 2/2 TT (dua lajur dua arah) tanpa median dengan lebar jalan 7,98 meter. Jalan Jipang Raya merupakan jalan minor dan Jalan Talasalapang merupakan jalan utama/mayor.

E. Kondisi Lalu lintas

Perhitungan rasio belok dan rasio arus jalan minor.

1. Total arus jalan minor (Q_{MI}) merupakan jumlah arus lalu lintas yang berasal dari dua pendekat, yaitu Pendekat A dan Pendekat C. Berdasarkan hasil pengamatan arus lalu lintas pada Pendekat A

adalah sebesar 528,2 smp/jam, sedangkan pada Pendekat C sebesar 459,8 smp/jam. Dengan demikian total arus jalan minor (Q_{MI}) yaitu 988 smp/jam.

2. Total arus jalan mayor (Q_{MA}) merupakan hasil penjumlahan arus lalu lintas dari dua pendekat, yaitu Pendekat B dan Pendekat D. Arus lalu lintas pada Pendekat B tercatat sebesar 781,1 smp/jam sedangkan pada Pendekat D sebesar 628,8 smp/jam. Oleh karena itu, total arus jalan mayor (Q_{MA}) adalah 1413,4 smp/jam.
3. Rasio arus jalan minor (R_{MI}) merupakan perbandingan antara total arus jalan minor (Q_{MI}) terhadap total arus pada seluruh simpang (Q). Nilai Q_{MI} yaitu sebesar 988 smp/jam sedangkan total arus (Q) adalah 2401,4 smp/jam. Maka Rasio arus jalan minor yaitu 0,411.
4. Berdasarkan data yang tersedia arus kendaraan yang berbelok kiri (Q_{BK_i}) adalah sebesar 624,6 smp/jam, sedangkan arus kendaraan yang berbelok kanan (Q_{BK_a}) sebesar 548,8 smp/jam. Total arus lalu lintas pada simpang (Q) adalah 2401,4 smp/jam. Dengan demikian, rasio belok kiri (R_{BK_i}) yaitu 0,260 dan rasio belok kanan (R_{BK_a}) yaitu 0,228.

F. Kapasitas

1. Lebar Pendekat dan Tipe Simpang
 - a. Lebar Rata – Rata Pendekat Mayor dan Minor, sehingga :
 - 1) Lebar rata-rata pendekat Jalan Minor (A-C)
$$L_{RRA-C} = 2,5 \text{ m} < 5,5 \text{ m}$$

Lebar rata-rata pendekat jalan minor A dan Jalan minor C di bagi dua karena memiliki 2 lajur. Maka jumlah lajur jalan minor A-C = 2
 - 2) Lebar rata-rata pendekat Jalan Mayor (B-D)
$$L_{RRB-D} = 3,84 \text{ m}$$

Lebar rata-rata pendekat jalan mayor B dan D di bagi dua karena memiliki 2 lajur dan tidak ada median.
 - 3) Lebar rata-rata pendekat
$$= 3,17 \text{ m}$$

Sehingga lebar rata-rata pendekat jalan minor A-C dan jalan mayor B-D sebesar 3,17 m.
 - b. Tipe Jalan Lengan Simpang
Jalan Jipang Raya sebagai Jalan Minor adalah 2/2 TT (dua lajur dua arah tidak terbagi).
Jalan Talasalapang sebagai jalan Mayor B dan D /2 TT (dua lajur dua arah)
 - c. Tipe Simpang
Persimpangan Jalan Talasalapang – Jalan Jipang Raya merupakan simpang 4 lengan.
Jumlah lajur jalan minor A-C adalah 2 lajur. Jumlah lajur jalan mayor B-D adalah 2 lajur. Maka kode tipe simpang Jalan Jipang Raya – Jalan Talasalapang tergolong 4.2.2.
2. Kapasitas Dasar (C_0)
Tipe simpang yaitu 4.2.2 maka kapasitas dasar adalah 2900 smp/jam.
3. Faktor Koreksi Lebar Pendekat (F_{LP})
Faktor koreksi lebar pendekat sesuai kode tipe simpang 4.2.2.
$$L_{RP} = 3,17 \text{ m (Lebar rata-rata pendekat jalan minor dan mayor)}$$
4. Faktor Koreksi Pada Median Jalan Mayor (F_M)
Jalan Talasalapang Lengan B dan D jalan mayor tidak memiliki median, sehingga faktor koreksi median jalan mayor (F_M) = 1,0. Dengan menggunakan perhitungan formula 4

5. Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{UK})
Lokasi penelitian berada pada jalan Talasalapang – Jipang Raya transisi antar F_{UK} kota besar 0,94 .
6. Faktor koreksi Lingkungan Jalan, Hambatan samping, Kendaraan Tak Bermotor (F_{HS})
Diketahui tipe lingkungan simpang tergolong akses terbatas dan kelas hambatan samping tergolong tinggi di akibatkan karena tidak ada hambatan samping yang signifikan yang mempengaruhi kapasitas jalan sehingga kendaraan dapat dengan leluasa masuk dan keluar pada simpang tersebut. Rasio kendaraan tak bermotor dan rasio kendaraan bermotor $R_{KTB} = 0,00$ kend/jam sehingga $F_{HS} = 1,00$
7. Faktor penyesuaian Belok Kiri (F_{BK_i})
Perhitungan faktor penyesuaian belok kiri menggunakan formula 5
Berdasarkan data nilai R_{BK_i} adalah sebesar 0,260. Maka nilai $F_{BK_i} = 1,2586$
8. Faktor Koreksi Belok Kanan (F_{BK_a})
 $F_{BK_a} = 1,00$
9. Faktor Koreksi Arus Dari Jalan Minor ($F_{R_{mi}}$)
Perhitungan faktor koreksi belok kanan dengan menggunakan formula 6
Faktor Koreksi Arus Jalan Minor dihitung berdasarkan rasio arus jalan minor (R_{Mi}) dan tipe simpang (IT) . Nilai R_{Mi} adalah sebesar 0,476 nilai $F_{R_{Mi}}$ adalah sebesar 0,901.
10. Kapasitas
Perhitungan kapasitas dasar menggunakan formula 7
Kapasitas dasar (C_0) ditetapkan sebesar 2.900 smp/jam. Faktor lebar efektif pendekat (FLP) sebesar 0,974, faktor pengaruh pemisahan (FM) sebesar 1,0, faktor penggunaan lajur tidak seimbang (FUK) sebesar 0,94, faktor hambatan samping (FHS) sebesar 1,00, faktor belok kiri (F_{BK_i}) sebesar 1,2586 , faktor belok kanan (F_{BK_a}) sebesar 1,00, serta faktor rasio arus jalan minor ($F_{R_{Mi}}$) sebesar 0,901. Maka nilai kapasitas arus lalu lintas simpang sebesar 3010,906 smp/jam.

G. Derajat Kejenuhan

Perhitungan derajat kejenuhan dengan menggunakan formula 8
Derajat kejenuhan pada hari kerja diperoleh dengan membagikan total arus lalu lintas pada simpang (Q) 2401,4 smp/jam dengan kapasitas arus lalu lintas simpang sebesar 3010,906 smp/jam maka diperoleh nilai derajat kejenuhan (Dj) yaitu $0,797 > (\text{derajat kejenuhan } 0,85)$. Dari hasil derajat kejenuhan kurang dari 0,85 ,maka belum diperlukan perbaikan kinerja simpang.

H. Analisis Software KAJI

Data yang dimasukan kedalam *software* KAJI adalah data volume arus lalu lintas dalam Smp/jam .

Tabel 3. Hasil *Traffic Performance* Pada *Software* KAJI

Flow, Q (pcu/h)	Degree of saturation DS= Q/S	Traffic Delay (sec/pcu)			Geometric delay (sec/pcu)	Interction delay (sec/pcu)	Queue probability QP (%)
		Intersection, DTi	Major Rd, Dtma	Minor road Dtmi			
3954	1,326	314.3	57.15	674.1	4.00	318	73-152%

Tabel 4. *Capacity Adjustment Factor* pada *Software* KAJI

Capacity adjustment factors (F)

<i>Base Capacity Co (pcu/h)</i>	<i>Approach width, Fw Fig</i>	<i>Major road median (Fm)</i>	<i>City size fcs</i>	<i>Side Friction Frsu</i>	<i>Left turning</i>	<i>Right turning</i>	<i>Ratio minor/tot</i>	<i>Actual Capacity</i>
2900	0.973	1.000	1.000	0.930	1.276	1.000	0.896	3001

Hasil yang diperoleh pada waktu jam puncak sore yaitu nilai arus (Q) 3954 smp/jam diperoleh derajat kejenuhan (DS) 1.326 dan nilai dan *actual capacity* (C) sebesar 2900 smp/jam. Hasil dari derajat kejenuhan didapatkan dari hasil pembagian antara nilai Q dibagi dengan nilai *Actual Capacity* (C).

I. Perbandingan Analisis antara PKJI 2023 dengan *Software* KAJI

1. Nilai Ekuivalensi yang Digunakan

Penentuan emp pada kendaraan sedang dan kendaraan bermotor dilihat pada angka volume kendaraan, apabila volume kendaraan melebihi 1000 smp/jam maka nilai emp yang digunakan pada kendaraan sedang 1,8 dan untuk kendaraan bermotor sebesar 0,2.

Pada analisis menggunakan perangkat *software* KAJI nilai ekuivalensi yang diatur pada aplikasi tersebut untuk kendaraan sedang 1,3 dan kendaraan bermotor sebesar 0,5, sehingga nilai ekuivalensi pada kendaraan bermotor sangat tinggi sehingga dapat mempengaruhi nilai dari derajat kejenuhan hasil yang di dapatkan melebihi batas maksimum yang di isyaratkan bernilai 1.

2. Hambatan Samping

PKJI 2023 adalah pembaruan dari MKJI 1997 yang mencakup perubahan dalam metode perhitungan HS ,Pada PKJI 2023 nilai HS sama dengan KTB dimana hambatan samping dibagi menjadi 3 yaitu komersial , pemukiman dan akses terbatas dari ketiga tipe kelas lingkungan jalan tersebut sudah ditentukan FHS untuk nilai RKTb.

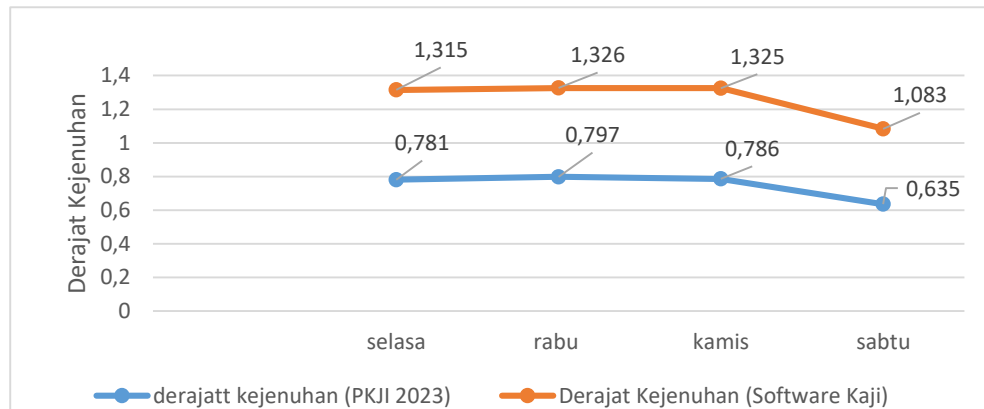
Sedangkan pada *software* KAJI nilai Hs yang dimasukan kedalam pengambilan data adalah Kendaraan masuk keluar akses, kendaraan tidak bermotor dan kendaraan parkir di sekitar simpang, nilai yang digunakan pada *software* KAJI sudah ditetapkan pada aplikasi tanpa mempertimbangkan kondisi lingkungan dan tipe pada simpang.

3. Perbandingan derajat kejenuhan (PKJI 2023) dengan *software* KAJI

Derajat kejenuhan lalu lintas pada beberapa hari pengamatan, berdasarkan dua metode perhitungan, yaitu dari PKJI 2023 dan dari *Software* KAJI. Terlihat bahwa nilai derajat kejenuhan berdasarkan *Software* KAJI cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan nilai dari PKJI 2023 pada semua hari pengamatan. Hari dengan derajat kejenuhan tertinggi menurut kedua metode terjadi pada hari Rabu, sedangkan yang terendah terjadi pada hari Sabtu.

Tabel 5. Perbandingan Derajat Kejenuhan (PKJI 2023) dengan *Software* KAJI

Hari Pengamatan	Derajat Kejenuhan (PKJI 2023)	Derajat Kejenuhan (<i>Software</i> KAJI)
Selasa	0,781	1,315
Rabu	0,797	1,326
Kamis	0,786	1,325
Sabtu	0,635	1,083



. Perbandingan Derajat Kejenuhan (PKJI 2023) dengan *Software KAJI*

Jalan Talasalapang-Jalan Jipang Raya, yaitu arus lalu lintas puncak total 2401,4 smp/jam terjadi pada hari kerja. Kemacetan timbul pada periode puncak sore. Kondisi arus lalu lintas komuter pulang kerja berkonflik dengan kendaraan bermotor yang jumlah volume kendaraannya lebih banyak melintas pada lengan jalan mayor yang memiliki lebar 7,40 meter untuk Pendekat B dan 7,90 meter pada pendekat D. Dan untuk hasil arus lalu lintas *software KAJI* sebesar 3946 smp/jam dan untuk hasil derajat kejenuhan pada *software KAJI* sebesar 1,326 nilai D_s pada *software KAJI* melebihi 1 diakibatkan karena nilai ekuivalensi pada kendaraan bermotor sebesar 0,5 terbilang sangat tinggi untuk volume kendaraan yang melebihi 1000 smp/jam

Derajat kejenuhan diambil dari perhitungan yang mengikuti PKJI 2023 sehingga hasil D_s yang didapatkan pada arus puncak sebesar 0,797. Yang berarti arus belum sampai pada titik jenuh. Batas nilai toleransi derajat kejenuhan disarankan 0,85.

Metode PKJI 2023 lebih merepresentasikan kondisi kinerja simpang di lapangan dibandingkan dengan *software KAJI*. Nilai derajat kejenuhan menggunakan *software KAJI* lebih tinggi rata-rata 59.363% dari hasil PKJI 2023. Hal ini disebabkan beberapa faktor koreksi terhadap perhitungan kapasitas simpang aktual dan nilai ekivalensi mobil penumpang jenis kendaraan belum mengalami pemutakhiran.

SIMPULAN

Arus lalu lintas puncak pada persimpangan Jalan Talasalapang – Jalan Jipang Raya terjadi pada jam puncak 2401,4 smp/jam hasil dari PKJI 2023 dan 3946 smp/jam hasil dari *software KAJI*. Nilai derajat kejenuhan kendaraan pada persimpangan Jalan Talasalapang – Jalan Jipang Raya pada jam sibuk 0,797 dari hasil PKJI 2023 dan 1,326 pada *software KAJI*. Perlu perhatian khusus terhadap aktivitas “pasar tumpah” agar tidak mengganggu arus lalu lintas. Saran untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dapat memutakhirkan *software KAJI* dengan menggunakan metode PKJI terkini.

REFERENSI

- [1] Heriadi, H. G. Laoli, dan F. Hia, “Perbandingan Analisis Simpang Tak Bersinyal Selokan Mataram dan BDK Yogyakarta Menggunakan PKJI 2023 dan MKJI 1997,” *J. Tek. SIPIL UKRIM*, vol. 2, no. 1, hlm. 106–112, Mar 2025, doi: 10.61179/jtsukrim.v2i1.722.
- [2] N. N. Iftitah, S. N. Kadarini, dan H. Azwansyah, “Comparison Study of Performance Evaluation of Sultan Abdurahman-Sulawesi Unsignalized Intersection in Pontianak using MKJI 1997, PKJI 2023 and PTV Vissim,” *J. Tek. Sipil*, vol. 25, no. 2, hlm. 2007–2022, Jun 2025, doi: 10.26418/jts.v25i2.88476.

- [3] Y. Ar Rafi dan F. Suri Widyatami, "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode Pkji 2023 dan *Software Vissim* (Studi Kasus : Area Pertigaan Jl. Aria Putra, Ciputat)," *Pros. TAU SNARS-TEK Semin. Nas. Rekayasa Dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, hlm. 138–146, Mar 2025, doi: 10.47970/snarstek.v2i1.804.
- [4] M. Syaifullah, Y. Kadir, dan F. L. Desei, "Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2023 dan *Software Vissim*," *Konstruksia*, vol. 15, no. 2, hlm. 147, Nov 2024, doi: 10.24853/jk.15.2.147-163.
- [5] M. H. A. Sarwandy, N. Royan, dan M. Asep, "Analisis Kemacetan Simpang Tak Bersinyal Jalan Padat Karya – Jalan Sumatera Kota Prabumulih Menggunakan PKJI 2023," *Bear. J. Penelit. Dan Kaji. Tek. Sipil*, vol. 9, no. 1, hlm. 57, Jun 2024, doi: 10.32502/jbearing.v9i1.8479.
- [6] Y. Setyarahman dan A. Alizar, "Analisis Kapasitas dan Tingkat Pelayanan Simpang Tak Bersinyal dengan Metode PKJI 2023 (Studi Kasus: Jalan Raya Cileungsi Jonggol Dan Jalan Raya Permata Cibubur)," *Cerdika J. Ilm. Indones.*, vol. 5, no. 5, hlm. 1877–1895, Jun 2025, doi: 10.59141/cerdika.v5i5.2622.
- [7] Abdu Rizal Zhafiri, "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode PKJI 2014," *J. Mhs. Kreat.*, vol. 1, no. 3, hlm. 169–178, Jun 2023, doi: 10.59581/jmk-widyakarya.v1i3.603.
- [8] D. N. Afni, F. Juwita, A. K. Prikurnia, dan I. Y. Putri, "Analisis Simpang Tak Bersinyal di Jalan Ahmad Yani - Jalan Raden Intan Gadingrejo Menggunakan PKJI 2023," *Tek. Sains J. Ilmu Tek.*, vol. 8, no. 2, hlm. 135–142, Des 2023, doi: 10.24967/teksis.v8i2.2706.
- [9] H. F. Betaubun, A. Agustan, dan A. L. Leploy, "Analisis Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Menggunakan Aplikasi KAJI (Studi Kasus : Simpang Seringgu di Kabupaten Merauke)," *MUSTEK ANIM HA*, vol. 7, no. 3, hlm. 266–272, Des 2018, doi: 10.35724/mustek.v7i3.1738.
- [10] R. Doviyanto, "Evaluasi Simpang Tak Bersinyal Jalan Mt. Haryono – Jalan Banggeris Menggunakan *Software KAJI*," *J. Kacapuri J. Keilmuan Tek. Sipil*, vol. 3, no. 2, hlm. 135, Des 2020, doi: 10.31602/jk.v3i2.4074.
- [11] M. Sa'dillah, A. K. Arifianto, dan E. Pradiatmo, "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Menggunakan Metode Gap Acceptance Dalam Upaya Mengatasi Kemacetan," *Rekayasa J. Tek. Sipil*, vol. 8, no. 1, hlm. 9, Jul 2023, doi: 10.53712/rjrs.v8i1.2013.
- [12] S. N. Sarapil, Y. Kadir, dan F. L. Desei, "Analisis Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal Menggunakan *Software Vissim* Pada Jalan Kalimantan dan Jalan Arif Rahman Hakim," *Compos. J.*, vol. 3, no. 2, hlm. 71–77, Jul 2023, doi: 10.37905/cj.v3i2.58.
- [13] L. E. Radjawane dan V. C. Lao, "Evaluation of Type 322 Un-Signalized Intersection Performance," *Int. J. Sci. Technol. Manag.*, vol. 4, no. 3, hlm. 568–574, Mei 2023, doi: 10.46729/ijstm.v4i3.818.
- [14] A. D. ALL-fathoni, D. Herianto, T. Junaedi, dan S. A. M. P. Ofrial, "Rekayasa Lalu Lintas Simpang Tiga Tak Bersinyal Di Jalan Perintis Kemerdekaan dan Jalan Gajah Mada Bandar Lampung," *J. MOMEN Tek. SIPIL*, vol. 7, no. 1, hlm. 48, Jun 2024, doi: 10.35194/jmts.v7i1.3567.
- [15] S. A. A. Rachman, J. E. Simangunsong, dan E. Budiman, "Analisis Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal Dan Simpang Tak Bersinyal Menggunakan Ptv Vissim (Studi Kasus : Simpang Bersinyal Jl.suryanata - kadrie oening - Gg. Sabar dan Simpang Tak Bersinyal Jl. K.H.Wahid Hasyim 2 - Jl. Padat Karya)," *Teknol. Sipil J. Ilmu Pengetah. Dan Teknol.*, vol. 8, no. 2, hlm. 14, Des 2024, doi: 10.30872/ts.v8i2.16906.