



ANALISIS KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL PADA JL. TRIP JAMAKSARI - JL. WARUNG JAUD DENGAN METODE PKJI 2023

Ira Damayanti¹, Asmuni², Adi Dang Darma Sari³

Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bina Bangsa

ira.damayanti@binabangsa.ac.id akbarazzam85@gmail.com adidang93@gmail.com

ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah kendaraan yang pesat dikawasan perkotaan telah menyebabkan berbagai permasalahan lalu lintas, terutama pada area persimpangan. Simpang Armada dan Simpang TBL merupakan akses menuju berbagai fasilitas, sehingga mengalami volume lalu lintas yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah mengukur tingkat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian, serta memprediksi kemampuan simpang pada lima tahun mendatang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) untuk menentukan volume lalu lintas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian di simpang tersebut. Berdasarkan hasil analisis diperoleh rata - rata kapasitas volume kendaraan pada Simpang Armada sebesar 2728,5 smp/jam, sedangkan pada Simpang TBL 2587,7 smp/jam. Nilai rata - rata DJ saat ini pada Simpang Armada sebesar 0,4 dengan tingkat pelayanan B, sedangkan pada Simpang TBL 0,42 dengan tingkat pelayan B. Rata - rata waktu tundaan pada Simpang Armada 8,77 det/smp sedangkan pada Simpang TBL 8,85 det/smp. Rata - rata nilai peluang antrian pada Simpang Armada 7,6% - 18,81%, sedangkan pada Simpang TBL 8,24% - 19,91%. Solusi yang disarankan adalah penugasan petugas pengatur lalu lintas resmi untuk mengelola arus kendaraan, terutama pada jam - jam sibuk.

Kata kunci: Volume lalu lintas, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrian

ABSTRACT

The rapid increase in vehicle numbers in urban areas has led to significant traffic problems, particularly at intersections. This study focuses on the Armada and TBL intersections, which serve as access points to various facilities and experience high traffic volumes. The objective is to evaluate traffic performance in terms of degree of saturation, delay, and queuing probability, as well as to project intersection capacity over the next five years. The analysis was conducted using the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023). Results show that the average capacity is 2,728.5 smp/hour at the Armada Intersection and 2,587.7 smp/hour at the TBL Intersection. The degree of saturation is 0.40 and 0.42, respectively, both corresponding to service level B. Average delay times are 8.77 sec/mp at Armada and 8.85 sec/mp at TBL. The queuing probability ranges from 7.6% to 18.81% at Armada and 8.24% to 19.91% at TBL. The findings indicate that both intersections currently operate at an acceptable service level, but increasing volumes may cause future congestion. The recommended strategy is to assign official traffic control officers, particularly during peak hours, to improve traffic flow.

Keywords: Traffic volume, saturation, delay, queuing probability

Article History

Received: Agustus 2025
Reviewed: Agustus 2025
Published: Agustus 2025

Plagiarism Checker No 741
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah kendaraan yang pesat terutama dikawasan perkotaan, telah menimbulkan berbagai permasalahan lalu lintas yang signifikan. Masalah tersebut diantaranya kemacetan, penurunan tingkat pelayanan jalan, dan kecelakaan menjadi isu yang paling mencolok. Salah satu titik rawan terjadinya permasalahan lalu lintas adalah area persimpangan khususnya simpang tak bersinyal. Simpang tersebut hanya mengandalkan prioritas alami berdasarkan etika kesepahaman antar pengendara dan tidak teraturan dalam memberikan prioritass jalan. Selain itu, perilaku pengemudi yang tidak disiplin turut memperburuk kondisi lalu lintas di sekitar simpang.

Salah satu jalur yang mengalami pergerakan lalu lintas yang cukup padat adalah Jl. Trip Jamaksari - Jl. Warung Jaud. Jalur ini berfungsi sebagai akses menuju berbagai tempat, seperti sekolah, pasar, mall, dan sarana olahraga. Terdapat dua simpang yang turut berperan dalam memperumit arus lalu lintas di kawasan ini, yaitu Simpang Armada dan Simpang TBL. Berdasarkan pengamatan dilapangan, kondisi simpang menunjukkan adanya kepadatan kendaraan yang cukup tinggi, terutama pada jam - jam sibuk pagi dan sore hari akibat tidak adanya prioritas yang jelas.

KAJIAN PUSTAKA

a. Persimpangan Jalan

Persimpangan adalah elemen yang tak terpisahkan dalam setiap sistem jalan. Perkotaan umumnya dilengkapi dengan persimpangan. Pengemudi dapat memilih untuk melanjutkan perjalanan atau berbelok dan mengubah jalur di persimpangan. Berdasarkan Direktorat Jenderal Bina Marga (2023), menjelaskan bahwa persimpangan adalah titik pertemuan antara dua atau lebih ruas jalan, yang dapat berupa simpang, simpang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), bundaran, atau simpang tidak sebidang.

b. Jenis Persimpangan

Simpang menurut PKJI 2023 dibagi ada beberapa simpang yaitu:

1) Simpang

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023, simpang merupakan tempat pertemuan antara dua atau lebih ruas jalan yang memungkinkan kendaraan mengubah arah perjalanan. Berdasarkan bentuk geometrinya, PKJI 2023 mengklasifikasikan simpang menjadi simpang tiga, simpang empat, dan simpang dengan banyak kaki. Berdasarkan sistem pengaturannya, simpang dibedakan menjadi simpang tak bersinyal, simpang bersinyal, dan simpang tak sebidang.

2) Simpang Susun

Simpang Susun merupakan tipe persimpangan tak sebidang yang dirancang untuk memisahkan arus lalu lintas secara vertikal, guna menghindari konflik antar kendaraan dari arah yang berbeda. Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, simpang susun dianggap sebagai solusi yang sangat efektif dalam mengatasi kemacetan dan meningkatkan keselamatan lalu lintas, khususnya pada jalan dengan volume lalu lintas yang tinggi dan pergerakan kendaraan yang padat, seperti jalan tol, jalan arteri utama, dan jalur utama antar kota.

3) Simpang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)

Menurut PKJI 2023, simpang APILL atau simpang dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas adalah jenis simpang yang dilengkapi lampu lalu lintas untuk mengatur pergerakan kendaraan dan pejalan kaki secara bergantian berdasarkan sistem waktu tertentu.

4) Bundaran

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023, bundaran termasuk dalam bagian jalinan arus, yaitu tempat di mana kendaraan dari berbagai arah berkumpul, bergerak

bersamaan di jalur lingkaran bundaran, kemudian menyebar ke arah tujuan masing-masing.

c. Simpang Tiga Tak Bersinyal menurut PKJI 2023

Simpang tiga tak bersinyal adalah suatu persimpangan jalan yang terdiri dari tiga cabang, dimana tidak diatur oleh Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL). Berdasarkan PKJI 2023 ada beberapa parameter yang perlu diperhatikan diantaranya data masukan lalu lintas, arus lalu lintas (q), kapasitas (C), kapasitas dasar (C_0), penetapan tipe simpang, penepatan lebar rata - rata pendekatan, faktor koreksi lebar pendekatan rata - rata, faktor koreksi median pada jalan mayor, faktor koreksi ukuran kota, faktor koreksi jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor, faktor koreksi rasio arus belok kiri, faktor koreksi rasio arus belok kanan, derajat kejenuhan (d_j), tundaan, dan peluang antrian.

METODE

a. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah simpang tiga tak bersinyal Jl. Trip Jamaksari - Jl. Warung Jaud yang terdapat 2 persimpangan yang akan diteliti yaitu:

1 Simpang Armada

A = Jl. Armada

B = Jl. Trip Jamaksari

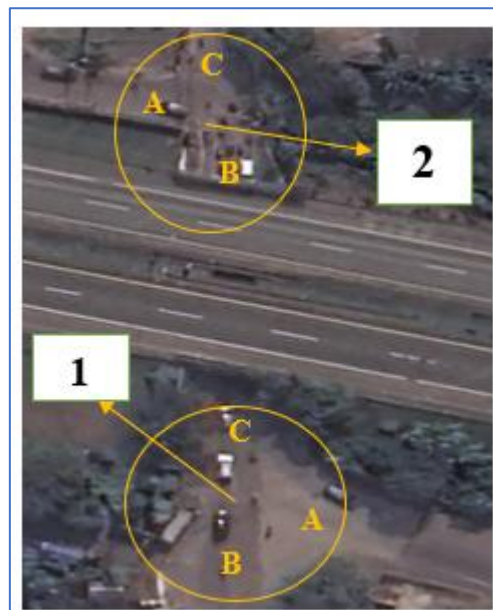
C = Jl. Warung Jaud

2 Simpang TBL

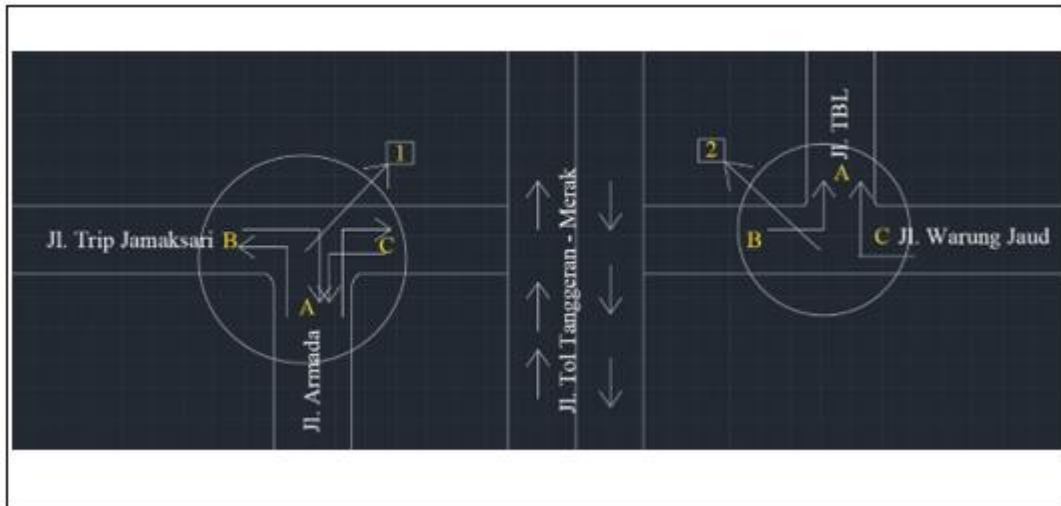
A = Jl. TBL

B = Jl. Trip Jamaksari

C = Jl. Warung Jaud



Gambar 1 Lokasi Penelitian
Sumber: Google Earth



Gambar 2. Sketsa Gambar Lokasi Penelitian
Sumber: Penelitian 2025

b. Tahapan Penelitian

1) Tahap Persiapan

Tahap persiapan melakukan penuangan ide dan gagasan mengenai topik penelitian yang akan dilaksanakan, setelah itu menemukan lokasi untuk dilakukan penelitian. Selanjutnya dilakukan penentuan ide atau topik penelitian dalam bentuk latar belakang, rumus masalah, tujuan penelitian, dan batasan penelitian.

2) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan hal yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a) Survey Lapangan.
- b) Menentukan Waktu Survei.
- c) Menyiapkan Alat dan Formulir.
- d) Menetapkan Personil.
- e) Melakukan Pengambilan Data.
- f) Melakukan Riview Data.

3) Tahap Pengambilan Data

Tahapan pengambilan data dilakukan secara langsung di lapangan melalui survei pada ruas Jl. Trip Jamaksari - Jl. Warung Jaud, dengan mengacu pada pedoman PKJI 2023. Pengamatan dilakukan selama 2 hari, yaitu senin mewakili hari kerja dan sabtu mewakili hari libur. Waktu pengambilan data dibagi menjadi 2 sesi yaitu pukul 07.00 - 08.00 WIB dan pukul 17.00 - 18.00 WIB, untuk mencatat volume lalu lintas berdasarkan jenis kendaraannya dan arah pergerakan. Pencatatan dilakukan tiap 15 menit. Data geometri, seperti lebar jalan, dan jumlah lajur diukur langsung di lapangan.

4) Tahap Analisis

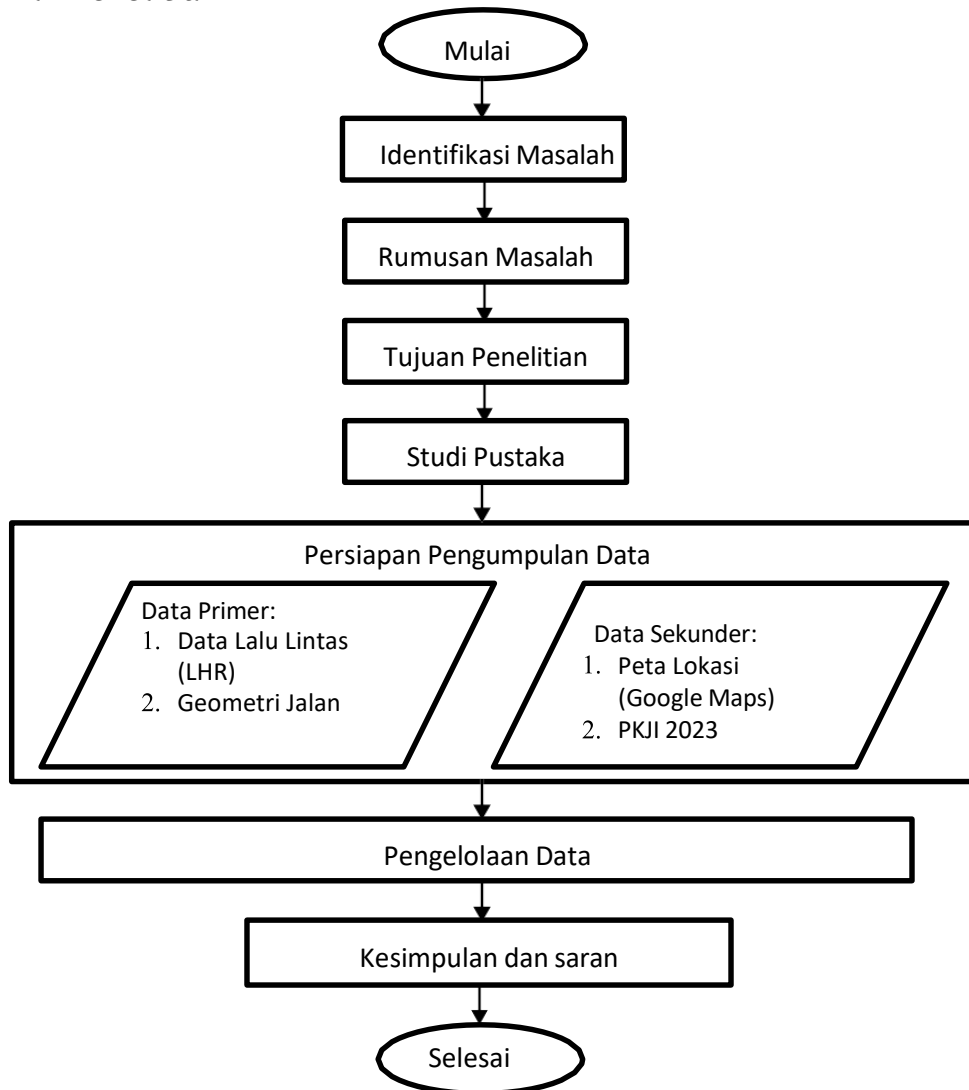
Tahapan analisis yaitu data - data yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan pedoman PKJI 2023 dengan menghitung arus lalu lintas (Q) dan kapasitas simpang (C) pada setiap pendekatan. Selanjutnya dihitung derajat kejenuhan dan tundaan rata - rata untuk mengetahui tingkat pelayanan dan dibandingkan dengan standar PKJI 2023.

5) Tahap Akhir

Tahapan akhir ini penelitian dituangkan dalam bentuk hasil dan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian dan kemungkinan saran - saran untuk sebagai masukan bagi penulis dan pembaca penelitian tersebut.



c. Bagan Alir Penelitian



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian

HASIL & PEMBAHASAN

a. Simpang I (Simpang Armada)

Berdasarkan hasil survey didapat data arus lalu lintas. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Data Volume Lalu Lintas Senin 05 Mei 2025 Simpang Armada Pagi Hari

Pukul	SM				MP			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
07.00 - 07.15	69	149	180	398	21	27	33	81
07.15 - 07.30	55	160	198	413	25	33	42	100
07.30 - 07.45	71	177	202	450	31	30	36	97
07.45 - 08.00	62	198	209	469	28	23	42	93



Total	257	684	789	1730	105	113	153	371
Q	51,4	136,8	157,8	346	105	113	153	371

Sumber : Hasil Survey Lapangan, 2025

Tabel 2. Data Volume Lalu Lintas Senin 05 Mei 2025 Simpang Armada Sore Hari

Pukul	SM				MP			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
17.00 - 17.15	91	319	318	726	28	69	49	146
17.15 - 17.30	101	286	294	681	55	44	41	140
17.30 - 17.45	87	225	309	620	55	52	33	140
17.45 - 18.00	69	194	259	522	32	40	31	103
Total	348	1024	1180	2552	170	205	154	529
Q	69,6	204,8	236	510,4	170	205	154	529

Sumber : Hasil Survey Lapangan, 2025

Tabel 3. Data Volume Lalu Lintas Sabtu 10 Mei 2025 Simpang Armada Pagi Hari

Pukul	SM				MP			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
07.00 - 07.15	50	123	179	352	21	27	33	81
07.15 - 07.30	61	142	211	414	21	33	42	96
07.30 - 07.45	70	146	203	419	27	38	37	102
07.45 - 08.00	68	155	222	445	31	36	42	109
Total	249	566	815	1630	100	134	154	388
Q	49.8	113.2	163	326	100	134	154	388

Sumber Hasil Survey Lapangan, 2025

Tabel 4. Data Volume Lalu Lintas Sabtu 10 Mei 2025 Simpang Armada Sore Hari

Pukul	SM				MP			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
17.00 - 17.15	110	347	321	778	25	74	51	150
17.15 - 17.30	103	331	299	733	28	66	47	141
17.30 - 17.45	112	298	311	721	41	77	40	158
17.45 - 18.00	97	292	289	678	34	59	43	136
Total	422	1268	1220	2910	128	276	181	585



Pukul	SM				MP			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
Q	84.4	253.6	244	582	128	276	181	585

Sumber Hasil Survey Lapangan, 2025

1) Perhitungan Rasio Belok

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 menyatakan bahwa rasio belok sangat penting untuk analisis lalu lintas karena dapat mempengaruhi kapasitas simpang dan kinerjanya. Perhitungan rasio belok menggunakan metode *Classified Turning Movement Counting* (CTMC).

Tabel 5. Data Arus Lalu Lintas Hari Senin 05 Mei 2025
 Simpang Armada

Tipe Kendaraan	Pendekatan								
	Arah dari Armada (A)			Arah dari Trip Jamaksari (B)			Arah dari Warung Jaud (C)		
	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan
SM	11	-	337	-	1110	14	98	1082	-
MP	4	-	166	-	202	3	34	120	-

Sumber Hasil Survey, 05 Mei 2025

Tabel 6. Survey CTMC Per Lengan Simpang Armada
 Hari Senin 05 Mei 2025

Arus Lalu Lintas		SMP EMP*0,2		MP EMP*1,0		Qkb Total		Rb
		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	
Jalan minor dari pendekatan A	Q bki	11	2.2	4	4	15	6.2	0.026
	Q lrs							
	Q bka	337	67.4	166	166	503	233.4	
	Q total	348	69.6	170	170	518	239.6	
Total Jl. Minor A, Qmi		348	69.6	170	170	518	239.6	
Jalan mayor dari pendekatan B	Q bki							
	Q lrs	1110	222	202	202	1312	425.5	
	Q bka	14	2.8	3	3	17	5.8	0.013
	Q total	1124	224.8	205	205	1329	431.3	
Jalan mayor dari pendekatan C	Q bki	98	19.6	34	34	132	24.2	0.070
	Q lrs	1082	216.4	120	120	1202	320.6	
	Q bka							
	Q total	1180	236	154	154	1334	344.8	
Total Jl. Mayor BC, Qma		2304	460.8	359	359	2663	776.1	
Minor + Mayor	QT bki	109	21.8	38	38	147	30.4	0.030
	QT lrs	2192	438.4	322	322	2514	746.1	
	QT bka	351	70.2	169	169	520	239.2	0.236
Qtot= Qmi + Qma		2652	530.4	529	529	3181	1015.7	0.265
Rmi= Qm/Qtot =							0.24	
Rmi= Qm/Qtot=							0.24	

Sumber Hasil Penelitian, 2025



Tabel 7. Data Arus Lalu Lintas Hari Sabtu 10 Mei 2025
 Simpang Armada

Tipe Kendaraan	Pendekatan								
	Arah dari Armada (A)			Arah dari Trip Jamaksari (B)			Arah dari Warung Jaud (C)		
	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan
SM	13	-	409	-	1259	9	70	1146	-
MP	5	-	123	-	270	6	28	153	-

Sumber Hasil Survey, 10 Mei 2025

Tabel 8. Survey CTMC Per Lengan Simpang Armada
 Hari Sabtu 10 Mei 2025

Arus Lalu Lintas		SMP EMP*0,2		MP EMP*1,0		Qkb Total		
		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Rb
Jalan minor dari pendekatan A	Q bki	13	2.6	5	5	18	7.6	0.036
	Q lrs							
	Q bka	409	81.8	123	123	532	204.8	
	Q total	422	84.4	128	128	550	212.4	
Total Jl. Minor A, Qmi		422	84.4	128	128	550	212.4	
Jalan mayor dari pendekatan B	Q bki							
	Q lrs	1259	251.8	245	245	1504	496.8	
	Q bka	9	1.8	6	6	15	7.8	0.015
	Q total	1268	253.6	251	251	1519	504.6	
Jalan mayor dari pendekatan C	Q bki	74	14.8	28	28	102	42.8	0.101
	Q lrs	1146	229.2	153	153	1299	382.2	
	Q bka							
	Q total	1220	244	181	181	1401	425	
Total Jl. Mayor BC, Qma		2488	497.6	432	432	2920	929.6	
Minor + Mayor	QT bki	87	17.4	33	33	120	50.4	0.044
	QT lrs	2405	398	398	398	2803	879	
	QT bka	418	129	129	129	547	212.6	0.186
Qtot= Qmi + Qma		2910	582	560	560	3470	1142	0.230
Rmi= Qm/Qtot =0.18								
							Rmi= Qm+Qtot=	0.18

Sumber Hasil Penelitian, 2025

2) Perhitungan Kapasitas Simpang

Setelah didapatkan nilai kapasitas dasar dan faktor - faktor koreksi berdasarkan PKJI 2023 maka dapat dihitung Kapasitas Simpang.

- Hari Senin 05 Mei 2025

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FLP \times FM \times FUK \times FHS \times FBK_i \times FBK_a \times FR_{mi} \\
 &= 2700 \times 1 \times 1 \times 0,94 \times 1 \times 0,88 \times 1,24 \times 1,03 \\
 &= 2852,5 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

- Hari Sabtu 10 Mei 2025

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FLP \times FM \times FUK \times FHS \times FBK_i \times FBK_a \times FR_{mi} \\
 &= 2700 \times 1 \times 1 \times 0,94 \times 1 \times 0,81 \times 1,23 \times 1,03 \\
 &= 2604,5 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Kinerja Simpang Derajat Kejenuhan dapat dihitung sebagai berikut:

- Hari Senin 05 Mei 2025

$$D_j = \frac{q}{c}$$



$$D_j = \frac{1015,7}{2852,5} = 0,36$$

Maka didapatkan nilai D_j yaitu 0,36

- Hari Sabtu 10 Mei 2025

$$D_j = \frac{q}{c}$$

$$D_j = \frac{1151,6}{2604,5} = 0,44$$

Maka didapatkan nilai D_j yaitu 0,44

Nilai peluang didapatkan sebagai berikut:

- Peluang Antrian Hari Senin 05 Mei 2025

$$\begin{aligned} \text{Batas atas Pa} &= 47,71 D_j - 24,68 D_j^2 + 56,47 D_j^3 \\ &= 47,7 (0,36) - 24,68 (0,36)^2 + 56,47 (0,36)^3 \\ &= 16,60 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batas bawah Pa} &= 9,02 D_j + 20,66 D_j^2 + 10,49 D_j^3 \\ &= 9,02 (0,36) + 20,66 (0,36)^2 + 10,49 (0,36)^3 \\ &= 6,41 \% \end{aligned}$$

- Peluang Antrian Hari Sabtu 10 Mei 2025

$$\begin{aligned} \text{Batas atas Pa} &= 47,71 D_j - 24,68 D_j^2 + 56,47 D_j^3 \\ &= 47,7 (0,44) - 24,68 (0,44)^2 + 56,47 (0,44)^3 \\ &= 21,02 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batas bawah Pa} &= 9,02 D_j + 20,66 D_j^2 + 10,49 D_j^3 \\ &= 9,02 (0,44) + 20,66 (0,44)^2 + 10,49 (0,44)^3 \\ &= 8,86 \% \end{aligned}$$

b. Simpang II (Simpang TBL)

Berdasarkan hasil survey didapat data arus lalu lintas. Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Data Volume Lalu Lintas Senin 05 Mei 2025
 Simpang TBL Pagi Hari

Pukul	SM				MP			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
07.00 - 07.15	0	200	189	389	0	45	35	80
07.15 - 07.30	0	208	221	429	0	50	45	95
07.30 - 07.45	0	235	215	450	0	53	43	96
07.45 - 08.00	0	245	241	486	0	45	44	89
Total	0	888	866	1754	0	193	167	360
Q	0	177.6	173.2	350.8	0	193	167	360

Sumber Hasil Survey Lapangan, 2025

Tabel 10. Data Volume Lalu Lintas Senin 05 Mei 2025
 Simpang TBL Sore Hari

Pukul	SM				MP			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
17.00 - 17.15	0	405	315	720	0	91	47	138
17.15 - 17.30	0	374	297	671	0	97	42	139



17.30 - 17.45	0	310	307	607	0	100	38	138
17.45 - 18.00	0	258	261	519	0	70	33	103
Total	0	1347	1180	2527	0	358	160	518
Q	0	269.4	236	505.4	0	358	160	518

Sumber Hasil Survey Lapangan, 2025

Tabel 11. Data Volume Lalu Lintas Sabtu 10 Mei 2025
 Simpang TBL Pagi Hari

Pukul	SM				MP			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
07.00 - 07.15	0	168	179	347	0	44	33	77
07.15 - 07.30	0	194	211	405	0	50	42	92
07.30 - 07.45	0	206	203	409	0	60	37	97
07.45 - 08.00	0	212	222	434	0	57	43	100
Total	780	815	780	1595	0	211	155	366
Q	156	163	156	319	0	211	155	366

Sumber Hasil Survey Lapangan, 2025

Tabel 8. Data Volume Lalu Lintas Sabtu 10 Mei 2025 Simpang TBL Sore Hari

Pukul	SM				MP			
	A	B	C	Total	A	B	C	Total
17.00 - 17.15	0	450	321	771	0	94	53	147
17.15 - 17.30	0	423	299	723	0	93	47	140
17.30 - 17.45	0	398	311	710	0	112	40	152
17.45 - 18.00	0	386	289	676	0	87	43	130
Total	0	1657	1220	2880	0	386	183	569
Q	0	332	244	576	0	386	183	569

Sumber Hasil Survey Lapangan, 2025

1) Perhitungan Rasio Belok

Perhitungan rasio belok menggunakan metode *Classified Turning Movement Counting* (CTMC).



Tabel 9. Data Arus Lalu Lintas Hari Senin 05 Mei 2025 Simpang TBL

Tipe Kendaraan	Pendekatan								
	Arah dari TBL (A)			Arah dari Trip Jamaksari (B)			Arah dari Warung Jaud (C)		
	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan
SM	-	-	-	13	1334	-	-	1107	79
MP	-	-	-	8	350	-	-	121	39

Sumber Hasil Survey, 2025

Tabel 10. Survey CTMC Per Lengan Simpang TBL Hari Senin 05 2025

Arus Lalu Lintas		SMP EMP*0,2		MP EMP*1,0		KS EMP*1,8		Qkb Total		Rb
		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	
Jalan mayor dari pendekatan B	Q bki	13	2.6	8	8			21	10.6	0.017
	Q lrs	1334	266.8	350	350	2	3.6	1686	620.4	
	Q bka									
	Q total	1347	269.4	358	358	2	3.6	1686	620.4	
Jalan mayor dari pendekatan C	Q bki									
	Q lrs	1107	221.4	121	121			1228	342.4	
	Q bka	73	14.6	39	39	3	5.4	115	59	0.147
	Q total	1180	236	160	160	5	5.4	1343	401.4	
Total Jl. Mayor BC, Qma		2527	505.4	518	518	7	16	3029	1021.8	
Minor + Mayor	QT bki	13	2.6	8	39	3	5.4	115	59	0.058
	QT lrs	2441	488.2	471	471	2	3.6	2914	962.8	
	QT bka	73	14.6	47	8			21	8.6	0.008
Qtot= Qmi + Qma		2527	506.6	513	513	7	16	3029	1021.8	
Rmi= Qm/Qtot = 1.00										
Rmi= Qm+Qtot=									1.00	

Sumber Hasil Penelitian, 2025

Tabel 11. Data Arus Lalu Lintas Hari Sabtu 10 Mei 2025 Simpang TBL

Tipe Kendaraan	Pendekatan								
	Arah dari TBL (A)			Arah dari Trip Jamaksari (B)			Arah dari Warung Jaud (C)		
	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan	Kiri	Lurus	Kanan
SM	-	-	-	15	1642	-	-	1166	54
MP	-	-	-	11	340	-	-	147	36

Sumber Hasil Survey, 2025



Tabel 12. Survey CTMC Per Lengan Simpang TBL Hari Sabtu 10 2025

Arus Lalu Lintas		SMP EMP*0,2		MP EMP*1,0		Qkb Total		Rb
		Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	Kend/jam	SMP/jam	
Jalan mayor dari pendekatan B	Q bki	15	3	11	11	26	14	0.02052
	Q lrs	1642	328.4	340	340	1982	668.4	
	Q bka							
	Q total	1657	331.4	351	351	2008	682.4	
Jalan mayor dari pendekatan C	Q bki							
	Q lrs	1166	233.2	147	147	1313	380.2	
	Q bka	54	10.8	28	28	82	38.8	0.0926
	Q total	1220	244	175	175	1395	419	
Total Jl. Mayor BC, Qma		2877	575.4	526	526	3403	1101.4	
Minor + Mayor	QT bki	15	3	11	11	26	14	0.01271
	QT lrs	2808	561.6	487	487	3295	1048.6	
	QT bka	54	10.8	28	28	82	38.8	0.03523
Qtot= Qmi + Qma		2877	575.4	526	526	3403	1101.4	
Rmi= Qm/Qtot = 1.00								
Rmi= Qm+Qtot=								1.00

Sumber Hasil Survey, 10 Mei 2025

2) Perhitungan Kapasitas Simpang

Setelah didapatkan nilai kapasitas dasar dan faktor - faktor koreksi berdasarkan PKJI 2023 maka dapat dihitung Kapasitas Simpang.

- Pada Hari Senin 05 Mei 2025

$$C = C_0 \times FLP \times FM \times FUK \times FHS \times FBK_i \times FBK_a \times FR_{mi}$$

$$= 2700 \times 0,9 \times 1 \times 0,94 \times 1 \times 0,85 \times 1,13 \times 1,19$$

$$= 2610,8 \text{ smp/jam}$$
- Pada Hari Sabtu 10 Mei 2025

$$C = C_0 \times FLP \times FM \times FUK \times FHS \times FBK_i \times FBK_a \times FR_{mi}$$

$$= 2700 \times 0,9 \times 1 \times 0,94 \times 1 \times 0,85 \times 1,11 \times 1,19$$

$$= 2564,6 \text{ smp/jam}$$

Kinerja Simpang Derajat Kejenuhan dapat dihitung sebagai berikut:

- Pada Hari Senin 05 Mei 2025

$$D_j = \frac{q}{c}$$

$$D_j = \frac{1021,8}{2610,8} = 0,39$$

Maka didapatkan nilai D_j yaitu 0,39
- Pada Hari Sabtu 10 Mei 2025

$$D_j = \frac{q}{c}$$

$$D_j = \frac{1161,4}{2564,6} = 0,45$$

Maka didapatkan nilai D_j yaitu 0,45

Nilai peluang antrian didapatkan sebagai berikut:

- Peluang antrian Hari Senin 05 Mei 2025

$$\text{Batas atas } P_a = 47,71 D_j - 24,68 D_j^2 + 56,47 D_j^3$$

$$= 47,7 (0,39) - 24,68 (0,39)^2 + 56,47 (0,39)^3$$

$$= 18,20\%$$

$$\text{Batas bawah } P_a = 9,02 D_j + 20,66 D_j^2 + 10,49 D_j^3$$

$$= 9,02 (0,39) + 20,66 (0,39)^2 + 10,49 (0,39)^3$$

$$= 7,28\%$$
- Peluang antrian Hari Sabtu 10 Mei 2025

$$\text{Batas atas } P_a = 47,71 D_j - 24,68 D_j^2 + 56,47 D_j^3$$

$$= 47,7 (0,45) - 24,68 (0,45)^2 + 56,47 (0,45)^3$$

$$= 21,61 \%$$



$$\begin{aligned}\text{Batas bawah Pa} &= 9,02 D_j + 20,66 D_j^2 + 10,49 D_j^3 \\ &= 9,02 (0,45) + 20,66 (0,45)^2 + 10,49 (0,45)^3 \\ &= 9,20 \%\end{aligned}$$

c. Hasil

Berdasarkan hasil analisis data lalu lintas pada kedua simpang diperoleh hasil sebagai berikut:

a) Simpang I (Simpang Armada)

Tabel 13. Hasil Analisis

	05 Mei 2025	10 Mei 2025	Rata - Rata
Kapasitas (C)	2852,5 smp/jam	2604,5 smp/jam	2728,5 smp/jam
Derajat Kejenuhan (D _j)	0,36	0,44	0,4
Tundaan (T)	8,42 det/smp	9,12 det/smp	8,77 det/smp
Peluang Antrian	6,41% - 16,60%	8,86% - 21,02%	7,6% - 18,81%

Sumber Hasil Perhitungan 2025

b) Simpang II (Simpang TBL)

Tabel 14 Hasil Analisis

	05 Mei 2025	10 Mei 2025	Rata - Rata
Kapasitas (C)	2610,8 smp/jam	2564,6 smp/jam	2587,7 smp/jam
Derajat Kejenuhan (D _j)	0,39	0,45	0,42
Tundaan (T)	8,34 det/smp	9,36 det/smp	8,85 det/smp
Peluang Antrian	7,28% - 18,20%	9,20% - 21,61%	8,24% - 19,91%

Sumber Hasil Perhitungan 2025

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap kinerja simpang tiga tak bersinyal pada Jl. Trip Jamaksari - Jl. Warung Jaud menggunakan metode PKJI 2023, maka hasil dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Rata - rata volume kendaraan yang didapatkan pada Simpang Armada yaitu 2728,5 smp/jam, sedangkan pada Simpang TBL yaitu 2587,7 smp/jam.
- Rata - rata nilai Derajat kejenuha pada Simpang Armada yaitu dengan nilai DJ 0,4 maka tingkat pelayanan B (arus lalu lintas lancar, tundaan rendah). Sedangkan pada Simpang TBL yaitu dengan rata - rata niali DJ 0,42 maka tingkat pelayanan B (arus lalu lintas lancar, tundaan rendah).
- Solusi yang dapat diterapkan adalah dengan menugaskan petugas resmi pengatur lalu lintas untuk membantu mengatur arus kendaraan, terutama pada jam-jam sibuk di simpang yang padat.



DAFTAR PUSTAKA

- Bina Marga Direktorat Jenderal. (2023). *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia 2014* (p. 68).
- Gapi, I. M., Lefrandt, L. I. R., & Rompis, S. Y. R. (2022). Analisa kinerja simpang lengan tiga tak bersinyal (Studi kasus: Simpang lengan tiga Jl. Raya Bastiong - Jl. Raya Mangga Dua - Jl. Sweering Mangga Dua di Kota Ternate). *Penelitian*, 20(1), 87-94.
- Ghifari, M. Z., Institut Teknologi Nasional Bandung, Program Studi Teknik Sipil. (2024). Perencanaan simpang bersinyal pada Simpang Jl. Diponegoro - Jl. Supratman, Kota Bandung (pp. 186-191).
- Haryadi, M. (2018). Analisa kinerja simpang tak bersinyal Jalan Selokan Mataram Yogyakarta menggunakan metode MKJI 1997. *Jurnal Ekonomi*, 18(1), 41-49.
<https://dspace.uji.ac.id/handle/123456789/8212>
- Kulo, E. P., Rompis, S. Y. R., & Timboeleng, J. A. (2017). Analisa kinerja simpang tak bersinyal dengan analisa gap acceptance dan MKJI 1997. *Jurnal Sipil Statik*, 5(2), 51-66.
- Sanaky, M., Saleh, L. M., & Titaley, H. D. (2021). Analisa kinerja simpang (Studi kasus). *Jurnal Simetrik*, 11(1), 432-439.