

STUDI PERBANDINGAN VOLUME DAN KEPADATAN LALU LINTAS PADA WAKTU PUNCAK PAGI DAN SORE DI JALAN JAWA – JALAN RIAU, KABUPATEN JEMBER

Oleh:

Maulana Alan Alfanzamani¹

M. Rifki Alfaries²

Amri Gunasti³

Universitas Muhammadiyah Jember

Alamat: JL. Gumuk Kerang, Karangrejo, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa
Timur (68124).

Korespondensi Penulis: maulanaalanalfanzamani@gmail.com,
rifkifaries123@gmail.com, amrigunasti@unmuhjember.ac.id

Abstract. *The Jawa–Riau road section in Jember Regency is an area with high traffic activity because it is located around the campus area, has a relatively narrow road width, and there are street vendors along the roadside. These conditions have the potential to cause differences in traffic volume between the morning and afternoon peak times. This study aims to analyze and compare traffic density during the morning and afternoon peak times on this road. The method used in this study is a quantitative method with a field observation approach. Traffic volume data was collected through direct observation at two times, namely morning and afternoon, with a sample of 10 data pairs. Data analysis was carried out using descriptive statistics, normality tests, paired sample t-tests, and Wilcoxon Signed Rank Tests. The results of the study confirmed that the average morning traffic volume of 744.01 was higher than the afternoon traffic volume of 685.85. The Wilcoxon test produced a significance value of 0.005 (<0.05), which indicates a significant difference between morning and afternoon traffic volumes.*

Keywords: *Traffic Volume, Peak Hour, Wilcoxon Test, The Jawa–Riau Road, Jember.*

STUDI PERBANDINGAN VOLUME DAN KEPADATAN LALU LINTAS PADA WAKTU PUNCAK PAGI DAN SORE DI JALAN JAWA – JALAN RIAU, KABUPATEN JEMBER

Abstrak. Ruas Jalan Jawa–Jalan Riau di Kabupaten Jember merupakan kawasan dengan aktivitas lalu lintas tinggi karena berada di sekitar area kampus, memiliki lebar jalan yang relatif sempit, serta terdapat pedagang kaki lima di sepanjang tepi jalan. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan perbedaan volume lalu lintas antara waktu puncak pagi dan sore. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kepadatan lalu lintas pada waktu puncak pagi dan sore pada jalan tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode kuantitatif dengan pendekatan observasi lapangan. Data volume lalu lintas dikumpulkan melalui pengamatan langsung pada dua waktu, yaitu pagi dan sore hari, dengan jumlah sampel sebanyak 10 pasangan data. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, *paired sample t-test*, dan uji Wilcoxon Signed Rank Test. Hasil penelitian menguatkan bahwa rata-rata volume lalu lintas pagi sebesar 744,01 lebih tinggi dibandingkan sore hari sebesar 685,85. Uji Wilcoxon menghasilkan nilai signifikansi 0,005 ($< 0,05$), dimana menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara volume lalu lintas pagi dan sore.

Kata Kunci: Volume Lalu Lintas, Waktu Puncak, Uji Wilcoxon, Jalan Jawa–Jalan Riau, Jember.

LATAR BELAKANG

Perkembangan aktivitas perkotaan di Kabupaten Jember mengalami kenaikan seiring dengan pertumbuhan penduduk, perluasan kawasan permukiman, serta tingginya mobilitas masyarakat. Koridor Jalan Jawa–Jalan Riau merupakan salah satu ruas jalan strategis yang berperan sebagai jalur utama penghubung kawasan permukiman, area pendidikan, dan perkantoran. Sebagai Jalan Penghubung Yang Strategis Disekitar Kampus Menjadikan Jalan Jawa–Jalan Riau sebagai salah satu lokasi dengan intensitas pergerakan kendaraan dan pejalan kaki yang tinggi setiap harinya. Secara khusus, lokasi Jalan Jawa berada sangat dekat dengan sejumlah institusi pendidikan dan fasilitas penunjang kehidupan kampus. Keberadaan perguruan tinggi dan sekolah di sekitar area ini menyebabkan tingginya mobilisasi mahasiswa, staf pengajar, dan masyarakat umum dari pagi hingga sore hari. Hal ini kemudian berdampak pada meningkatnya volume arus kendaraan pada jam-jam sibuk, terutama pada waktu puncak pagi ketika aktivitas perkuliahan dan kegiatan kampus dimulai, serta pada sore hari ketika aktivitas

pembelajaran selesai dan komunitas akademik kembali ke rumah masing-masing (Fatimah & Najid, 2023).

Selain itu, kondisi fisik jalan yang relatif sempit dengan trotoar yang terbatas turut berkontribusi terhadap berkurangnya kapasitas jalan untuk menampung arus lalu lintas yang tinggi, terutama pada waktu puncak. Hal yang memperparah kondisi ini adalah keberadaan pedagang kaki lima (PKL) di sepanjang pinggiran Jalan Jawa yang membuka lapaknya di kawasan trotoar atau di tepi badan jalan. Aktivitas PKL yang padat pada jam-jam tertentu tidak hanya mengurangi ruang gerak pejalan kaki, tetapi juga memaksa sebagian pengguna jalan untuk menggunakan bagian badan jalan yang seharusnya diperuntukkan bagi kendaraan. Kondisi tersebut menambah variabel dalam dinamika pergerakan lalu lintas di ruas jalan ini, sehingga volume dan kepadatan kendaraan dapat meningkat tajam pada periode tertentu dan berpotensi menimbulkan hambatan arus serta menurunkan tingkat pelayanan jalan (Devera & Rahmat, 2023).

Dalam studi rekayasa lalu lintas, volume lalu lintas didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tinjau dalam satuan waktu tertentu, sedangkan kepadatan lalu lintas menggambarkan jumlah kendaraan yang berada pada satuan panjang badan jalan pada saat tertentu. Kedua parameter ini merupakan indikator penting untuk menilai kinerja jalan dan mengevaluasi kapasitas jaringan jalan terhadap tekanan arus kendaraan yang terjadi nyata di lapangan. Analisis volume dan kepadatan merupakan bagian penting dalam memahami bagaimana kondisi lingkungan fisik serta penggunaan ruang jalan oleh berbagai aktor (mis. pengendara, pejalan kaki, PKL) turut memengaruhi kualitas aliran lalu lintas (Sanjaya et al., 2017).

Teori dasar aliran lalu lintas menjelaskan hubungan fundamental antara volume, kecepatan, dan kepadatan kendaraan yang sering digambarkan melalui diagram fundamental. Hubungan ini menunjukkan bahwa peningkatan kepadatan cenderung berdampak pada penurunan kecepatan rata-rata kendaraan, dan pada titik tertentu dapat menyebabkan kondisi stagnasi atau kemacetan. Pemahaman mengenai interaksi antara variabel ini menjadi penting terutama pada ruas jalan yang memiliki keterbatasan kapasitas fisik dan intensitas aktivitas sosial yang tinggi, seperti halnya Jalan Jawa–Jalan Riau (WIDODO et al., 2012).

Beberapa penelitian pada jaringan jalan perkotaan menunjukkan bahwa karakteristik arus pada waktu puncak pagi dan sore memiliki perbedaan yang signifikan

STUDI PERBANDINGAN VOLUME DAN KEPADATAN LALU LINTAS PADA WAKTU PUNCAK PAGI DAN SORE DI JALAN JAWA – JALAN RIAU, KABUPATEN JEMBER

antara volume dan kepadatan kendaraan terkait variasi tujuan perjalanan serta faktor lingkungan sekitar jalan. Misalnya, penelitian pada ruas jalan dengan aktivitas komersial dan pendidikan yang padat menunjukkan bahwa waktu puncak arus tidak hanya dipengaruhi oleh kegiatan produktif, tetapi juga oleh interaksi intensitas pejalan kaki, kegiatan ekonomi informal, serta perilaku pengguna jalan yang kompleks di sekitar area kegiatan (Juliend, 2020).

Berdasarkan gambaran tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan studi perbandingan volume dan kepadatan lalu lintas pada waktu puncak pagi dan sore di ruas Jalan Jawa–Jalan Riau, Kabupaten Jember. Fokus penelitian tidak hanya melihat aspek kuantitatif arus kendaraan, tetapi juga mempertimbangkan konteks sosial-ruang seperti pengaruh aktivitas kampus, keterbatasan fisik jalan, dan keberadaan PKL. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai karakteristik lalu lintas di kawasan ini serta menjadi bahan pertimbangan yang kuat bagi pemerintah daerah dan pihak terkait (Istianah, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode observasi lapangan. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk memperoleh data numerik berupa volume dan kepadatan lalu lintas, sedangkan metode deskriptif bertujuan untuk menggambarkan kondisi lalu lintas pada waktu puncak pagi dan sore hari tanpa memberikan perlakuan tertentu terhadap objek penelitian. Data diperoleh melalui pengamatan langsung di ruas Jalan Jawa–Jalan Riau, Kabupaten Jember, yang dipilih karena memiliki tingkat aktivitas lalu lintas yang tinggi akibat kedekatannya dengan kawasan kampus, kondisi jalan yang relatif sempit, serta adanya aktivitas pedagang kaki lima di sepanjang pinggir jalan.

Pengumpulan data dilakukan pada hari kerja untuk merepresentasikan kondisi lalu lintas normal. Observasi lalu lintas dibagi menjadi dua periode waktu, yaitu waktu puncak pagi dan waktu puncak sore. Pengamatan pada waktu puncak pagi dilakukan pada pukul 06.30–08.30 WIB, saat aktivitas masyarakat menuju kampus, sekolah, dan tempat kerja berlangsung. Sementara itu, pengamatan pada waktu puncak sore dilakukan pada pukul 16.00–18.00 WIB, ketika aktivitas kepulangan mahasiswa dan pekerja meningkat serta kegiatan ekonomi di sekitar jalan masih berlangsung. Pada masing-masing periode

waktu tersebut, jumlah kendaraan yang melintas dicatat secara manual dengan interval waktu tertentu untuk memperoleh data volume lalu lintas.

Data yang dikumpulkan meliputi jumlah kendaraan yang melintas pada ruas jalan pengamatan, yang kemudian diklasifikasikan berdasarkan jenis kendaraan, seperti sepeda motor, mobil penumpang, dan kendaraan berat. Data volume lalu lintas pada waktu puncak pagi dan sore dihitung dalam satuan kendaraan per jam dan selanjutnya diolah untuk mengetahui perbedaan intensitas arus kendaraan pada kedua periode waktu tersebut. Selain itu, pengamatan juga dilakukan terhadap kondisi fisik jalan, seperti lebar jalan efektif dan aktivitas di tepi jalan, guna memberikan gambaran pendukung dalam menjelaskan hasil perhitungan volume dan kepadatan lalu lintas.

Selanjutnya, data volume lalu lintas yang diperoleh digunakan untuk menghitung kepadatan lalu lintas dengan mempertimbangkan panjang ruas jalan yang diamati. Data kepadatan pada waktu puncak pagi dan sore dianalisis menggunakan statistika

deskriptif, seperti perhitungan nilai total dan rata-rata, serta disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis perbandingan antara data pagi dan sore dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan karakteristik lalu lintas pada kedua waktu puncak tersebut dan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi kinerja ruas Jalan Jawa–Jalan Riau secara keseluruhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi volume lalu lintas pada ruas Jalan Jawa–Jalan Riau, diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Penelitian

N o	Volume Lalu Lintas Pagi	Volume Lalu Lintas Sore
1	732.50	648.20
2	821.40	806.10
3	857.30	778.90
4	798.80	749.60
5	739.10	703.70
6	714.60	679.20

STUDI PERBANDINGAN VOLUME DAN KEPADATAN LALU LINTAS PADA WAKTU PUNCAK PAGI DAN SORE DI JALAN JAWA – JALAN RIAU,KABUPATEN JEMBER

N o	Volume Lalu Lintas Pagi	Volume Lalu Lintas Sore
7	712.40	639.80
8	706.90	598.50
9	694.30	623.10
10	662.80	631.40

Sumber : Data Penelitian Volume dan Kepadatan Lalu Lintas pada Waktu Puncak Pagi dan Sore di Jalan Jawa–Jalan Riau, Kabupaten Jember

Volume lalu lintas yang lebih tinggi pada waktu puncak pagi menunjukkan tingginya pergerakan kendaraan akibat aktivitas masyarakat menuju kampus, sekolah, dan tempat kerja. Hal ini sesuai dengan karakteristik kawasan Jalan Jawa–Jalan Riau yang berada di sekitar lingkungan pendidikan, sehingga mobilitas mahasiswa dan tenaga pendidik mendominasi arus lalu lintas pada pagi hari. Kondisi jalan yang relatif sempit serta keberadaan pedagang kaki lima di tepi jalan juga mengurangi kapasitas jalan dan berpotensi meningkatkan kepadatan lalu lintas. Pada waktu puncak sore, volume lalu lintas cenderung lebih rendah dibandingkan pagi hari karena waktu kepulangan yang tidak berlangsung secara bersamaan. Meskipun demikian, kepadatan lalu lintas masih dapat terjadi akibat aktivitas ekonomi di tepi jalan dan interaksi antara kendaraan dan pejalan kaki. Perbedaan volume lalu lintas ini menunjukkan bahwa karakteristik arus lalu lintas di Jalan Jawa–Jalan Riau sangat dipengaruhi oleh fungsi kawasan dan aktivitas sosial di sekitarnya.

Tabel 2. uji statistik deskriptif

Descriptive Statistics				
	Mi ni mu m	Ma xi mu m	Me an	Std. Devi ation
N				

VolumeL	10	66	85	74	61.72
aluLintas		2.8	7.3	4.0	503
Pagi		0	0	10	
				0	
VolumeL	10	59	80	68	71.19
aluLintas		8.5	6.1	5.8	284
Sore		0	0	50	
				0	
Valid N (listwise)	10				

Sumber : Aplikasi SPSS

Berdasarkan table tersebut diketahui bahwa jumlah data yang dianalisis (N) pada masing-masing variabel, yaitu volume lalu lintas pagi dan volume lalu lintas sore, sebanyak 10 data pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh data yang dikumpulkan valid dan dapat digunakan dalam analisis. Variabel Volume Lalu Lintas Pagi memiliki nilai minimum sebesar 662,80 dan nilai maksimum sebesar 857,30, dengan nilai rata-rata (mean) sebesar 744,01. Sementara itu, variabel Volume Lalu Lintas Sore memiliki nilai minimum sebesar 598,50 dan nilai maksimum sebesar 806,10, dengan nilai rata-rata sebesar 685,85.

Tabel 3. Case Processing Summary Volume Lalu Lintas Pagi dan Sore

Case Processing Summary					
Cases					
Valid		Missing		Total	
	Percent		Percent		Percent
N	t	N	t	N	t

STUDI PERBANDINGAN VOLUME DAN KEPADATAN LALU LINTAS PADA WAKTU PUNCAK PAGI DAN SORE DI JALAN JAWA – JALAN RIAU, KABUPATEN JEMBER

Volume	10	10	0	0.	10	10
LaluLint		0.		0		0.
asPagi		0		%		0
		%				%
Volume	10	10	0	0.	10	10
LaluLint		0.		0		0.
asSore		0		%		0
		%				%

Sumber : Aplikasi SPSS

Hasil Case Processing Summary menunjukkan bahwa kualitas data yang digunakan dalam penelitian ini tergolong baik karena tidak terdapat data yang hilang pada kedua variabel yang dianalisis. Kondisi ini penting dalam analisis statistika karena keberadaan data yang lengkap akan meningkatkan keakuratan hasil perhitungan statistik deskriptif yang dilakukan selanjutnya.

Tabel 4. Hasil Statistik Deskriptif Volume Lalu Lintas Pagi di Ruas Jalan Jawa– Jalan Riau

Descriptives		Std
		. Error
	Statistic	
Volume	Mean	74
LaluLint		4.0
asPagi		10
		0
	95% Low	69
	Confidenc er	9.8
	e Interval Bou	54
	for Mean nd	6

	Upper Bound	78.1654	
	5% Trimmed Mean	74.278	
	Median	72.500	
	Variance	38.0979	
	Std. Deviation	61.72503	
	Minimum	66.20	
	Maximum	85.730	
	Range	19.450	

STUDI PERBANDINGAN VOLUME DAN KEPADATAN LALU LINTAS PADA WAKTU PUNCAK PAGI DAN SORE DI JALAN JAWA – JALAN RIAU, KABUPATEN JEMBER

Interquartile	10	
Range	0.7	
	0	
Skewness	.77	.68
	6	7
Kurtosis	-	1.3
	.38	34
	7	

Sumber : Aplikasi SPSS

**Tabel 5. Hasil Statistik Deskriptif Volume Lalu Lintas Pagi di Ruas Jalan Jawa–
Jalan Riau**

Volume	Mean	68	22.
LaluLint		5.8	51
asSore		50	31
		0	5
	95% Low	63	
	Confidenc er	4.9	
	e Interval Bou	21	
	for Mean nd	7	
	Upp	73	
	er	6.7	
	Bou	78	
	nd	3	
	5% Trimmed	68	
	Mean	4.0	
		22	
		2	

	Median	66 3.7 00 0	
	Variance	50 68. 42 1	
	Std. Deviation	71. 19 28 4	
	Minimum	59 8.5 0	
	Maximum	80 6.1 0	
	Range	20 7.6 0	
	Interquartile Range	12 7.6 0	
	Skewness	.60 9	.68 7
	Kurtosis	- 1.0 28	1.3 34

Sumber : Aplikasi SPSS

STUDI PERBANDINGAN VOLUME DAN KEPADATAN LALU LINTAS PADA WAKTU PUNCAK PAGI DAN SORE DI JALAN JAWA – JALAN RIAU, KABUPATEN JEMBER

Berdasarkan analisis Descriptives menggunakan SPSS, volume lalu lintas pada waktu puncak pagi memiliki rata-rata 744,01 kendaraan/jam dengan interval kepercayaan 95% 699,85–788,17 kendaraan/jam. Nilai median 723,55 dan *trimmed mean* 5% 742,23 menunjukkan distribusi data yang stabil. Simpangan baku 61,73 dan rentang 194,50 menandakan variasi volume yang relatif terkendali, dengan distribusi sedikit condong ke kanan (skewness 0,776) dan relatif mendatar (kurtosis –0,387). Sementara itu, volume lalu lintas sore memiliki rata-rata 685,85 kendaraan/jam dengan interval kepercayaan 95% 634,92–736,78 kendaraan/jam. Simpangan baku 71,19 dan rentang 207,60 menunjukkan variasi yang lebih besar dibandingkan pagi hari, dengan distribusi sedikit condong ke kanan (skewness 0,609) dan lebih datar dari distribusi normal (kurtosis –1,028).

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Volume Lalu Lintas Pagi dan Sore

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	St			St		
	ati			ati		
	sti		Si	sti		Si
	c	df	g.	c	df	g.
Volume	.2	10	.13	.9	10	.31
LaluLint	32		7	15		4
asPagi						
Volume	.2	10	.20	.9	10	.35
LaluLint	02		0*	19		1
asSore						
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Sumber : Aplikasi SPSS

Berdasarkan Tabel hasil uji normalitas, pengujian distribusi data volume lalu lintas pagi dan sore dilakukan menggunakan dua metode, yaitu Kolmogorov–Smirnov dengan koreksi Lilliefors dan Shapiro–Wilk. Uji Shapiro–Wilk digunakan sebagai acuan utama karena jumlah sampel relatif kecil ($N = 10$). Hasil uji Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) untuk Volume Lalu Lintas Pagi sebesar 0,314, sedangkan untuk Volume Lalu Lintas Sore sebesar 0,351. Kedua nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data volume lalu lintas pagi dan sore berdistribusi normal. Hasil uji Kolmogorov–Smirnov juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,137 untuk volume lalu lintas pagi dan 0,200 untuk volume lalu lintas sore. Nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 ini semakin memperkuat bahwa data memenuhi asumsi normalitas.

Tabel 7. Statistik Sampel Berpasangan Volume Lalu Lintas Pagi dan Sore

Paired Samples Statistics					
		Me an	N	Std. Devi ation	Std. Error Mean
Paired Samples	VolumeL	74	10	61.7	19.51
	aluLintas	4.0		2503	917
	Pagi	10			
	l	0			
	VolumeL	68	10	71.1	22.51
	aluLintas	5.8		9284	315
	Sore	50			
		0			

Suumber : Aplikasi SPSS

STUDI PERBANDINGAN VOLUME DAN KEPADATAN LALU LINTAS PADA WAKTU PUNCAK PAGI DAN SORE DI JALAN JAWA – JALAN RIAU, KABUPATEN JEMBER

Berdasarkan Tabel 5 Paired Samples Statistics, diketahui bahwa jumlah sampel (N) pada masing-masing variabel, yaitu volume lalu lintas pagi dan volume lalu lintas sore, sebanyak 10 pasang data pengamatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata (mean) volume lalu lintas pada waktu puncak pagi sebesar 744,01 kendaraan/jam, sedangkan nilai rata-rata volume lalu lintas pada waktu puncak sore sebesar 685,85 kendaraan/jam. Nilai simpangan baku (standard deviation) volume lalu lintas pagi sebesar 61,73, dengan standar error sebesar 19,52. Sementara itu, volume lalu lintas sore memiliki simpangan baku sebesar 71,19 dengan standar error sebesar 22,51. Perbedaan nilai rata-rata tersebut menunjukkan bahwa secara deskriptif volume lalu lintas pada waktu puncak pagi lebih tinggi dibandingkan dengan waktu puncak sore.

Tabel 8. Hasil Korelasi Sampel Berpasangan Volume Lalu Lintas Pagi dan Sore

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pa	VolumeLalu	10	.913	.000
ir	LintasPagi &			
1	VolumeLalu			
	LintasSore			

Sumber : Aplikasi SPSS

Berdasarkan Tabel Paired Samples Correlations, diketahui bahwa jumlah sampel yang dianalisis sebanyak 10 pasang data pengamatan. Hasil analisis menunjukkan nilai koefisien korelasi antara volume lalu lintas pagi dan sore sebesar 0,913 dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000. Nilai korelasi yang mendekati angka 1 menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat dan positif antara volume lalu lintas pagi dan sore. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa hubungan tersebut bersifat signifikan secara statistik.

Tabel 9. Hasil Uji t Sampel Berpasangan Volume Lalu Lintas Pagi dan Sore

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference Lower Bound	Upper Bound			
Pagi - Sore	58.16	9.00	2.90	52.36	63.96	6.302	9	.000

Sumber : Aplikasi SPSS

Berdasarkan Tabel hasil Paired Samples Test, diperoleh nilai selisih rata-rata (mean difference) antara volume lalu lintas pagi dan sore sebesar 58,16 kendaraan/jam. Nilai ini menunjukkan bahwa secara rata-rata volume lalu lintas pada waktu puncak pagi lebih tinggi dibandingkan dengan waktu puncak sore. Hasil uji t menunjukkan nilai t hitung sebesar 6,302 dengan derajat kebebasan (df) sebesar 9. Nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) yang diperoleh sebesar 0,000, yang lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

STUDI PERBANDINGAN VOLUME DAN KEPADATAN LALU LINTAS PADA WAKTU PUNCAK PAGI DAN SORE DI JALAN JAWA – JALAN RIAU, KABUPATEN JEMBER

Selain itu, interval kepercayaan 95% untuk selisih rata-rata berada pada rentang 37,28 hingga 79,04, yang tidak melewati nilai nol.

Tabel 10. Ranks Uji Wilcoxon Volume Lalu Lintas Pagi dan Sore

Ranks			Mea n Ran k	Sum of Rank s
N				
VolumeLa luLintasSo re	Negati ve - Ranks	10 ^a	5.50	55.00
VolumeLa luLintasPa gi	Positi ve Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	0 ^c		
	Total	10		

Sumber : Aplikasi SPSS

Berdasarkan Tabel diketahui bahwa seluruh data pengamatan termasuk dalam kategori negative ranks sebanyak 10 data ($N = 10$) dengan nilai mean rank sebesar 5,50 dan jumlah peringkat (sum of ranks) sebesar 55,00. Negative ranks menunjukkan bahwa nilai volume lalu lintas sore lebih kecil dibandingkan dengan volume lalu lintas pagi. Tidak terdapat positive ranks ($N = 0$), yang berarti tidak ada data yang menunjukkan volume lalu lintas sore lebih besar daripada volume lalu lintas pagi. Selain itu, tidak terdapat ties ($N = 0$), sehingga tidak ada data dengan nilai volume lalu lintas pagi dan sore yang sama.

Tabel 11. Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Volume Lalu Lintas Pagi dan Sore

Test Statistics ^a	
	VolumeLaluLi ntasSore - VolumeLaluLi ntasPagi
Z	-2.805 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on positive ranks.	

Sumber : Aplikasi SPSS

Berdasarkan Tabel hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test, diperoleh nilai statistik Z sebesar $-2,805$ dengan nilai signifikansi asimtotik (Asymp. Sig. (2-tailed)) sebesar $0,005$. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, sehingga hasil uji menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara volume lalu lintas pagi dan sore.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume lalu lintas pada waktu puncak pagi secara konsisten lebih tinggi dibandingkan dengan sore hari. Perbedaan ini tidak hanya tampak dalam statistik deskriptif, tetapi juga terbukti signifikan secara statistik melalui uji *paired sample t-test* dan Wilcoxon ($p < 0,05$), yang menegaskan bahwa variasi volume pada dua periode waktu tersebut mencerminkan perbedaan nyata dalam pola arus kendaraan (Ghozali, 2018).

Secara teoritis, hubungan antara volume dan kondisi arus lalu lintas merupakan bagian dari karakteristik arus lalu lintas yang sering dipelajari dalam rekayasa transportasi. Variabel volume, kecepatan, dan kepadatan saling berkaitan dan menggambarkan performa sistem jalan yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi arus kendaraan di lapangan. Studi sebelumnya menyatakan bahwa analisis volume lalu lintas harus mempertimbangkan ketiga parameter tersebut agar dapat menggambarkan kualitas fungsi suatu ruas jalan dengan akurat (Hafram & Asrib, 2022).

STUDI PERBANDINGAN VOLUME DAN KEPADATAN LALU LINTAS PADA WAKTU PUNCAK PAGI DAN SORE DI JALAN JAWA – JALAN RIAU, KABUPATEN JEMBER

Dalam konteks waktu puncak, fenomena perbedaan volume arus antara periode pagi dan sore juga ditemukan dalam penelitian oleh (Wang et al., 2018) yang mengamati pola permintaan lalu lintas di jalan perkotaan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa puncak pagi sering kali lebih dominan dibandingkan dengan puncak sore dalam jumlah perjalanan, yang dipengaruhi oleh mobilitas masyarakat dalam kegiatan rutin seperti bekerja atau bersekolah. Hal ini menunjukkan bahwa faktor perilaku perjalanan turut memengaruhi distribusi volumenya sepanjang hari.

Selain itu, survei volume lalu lintas pada jam puncak menunjukkan bahwa pola lalu lintas pada pagi dan sore hari sering dipengaruhi oleh fungsi penggunaan lahan di sekitarnya. Misalnya, kawasan yang menjadi zona pendidikan dan perkantoran cenderung mengalami lonjakan volume kendaraan yang signifikan pada pagi hari ketika aktivitas dimulai, sementara pada sore hari lonjakan tersebut didistribusikan lebih luas karena variasi waktu pulang yang berbeda. Hal ini sejalan dengan pola pengamatan lokal dalam penelitian ini di Jalan Jawa–Jalan Riau yang dekat kampus (Prasetyo, 2024).

Variasi data volume pada periode sore yang lebih besar dibandingkan pagi juga menunjukkan bahwa distribusi perjalanan sore tidak seragam, yang dapat dipengaruhi oleh durasi aktivitas setelah jam kerja atau kuliah, kegiatan ekonomi seperti perdagangan di tepi jalan, serta faktor sosial lainnya. Studi yang menganalisis hubungan volume dan kepadatan pada ruas jalan urban lain juga menemukan bahwa variasi di luar jam puncak kerja utama menghasilkan pola distribusi yang lebih lebar dibandingkan dengan periode pagi (Puspasari et al., 2025) antara karakteristik volume lalu lintas dengan kondisi lingkungan fisik jalan juga tercermin dalam berbagai penelitian rekayasa lalu lintas. Aktivitas non-lalu lintas di sepanjang badan jalan seperti pedagang kaki lima dan parkir kendaraan di pinggir jalan merupakan bentuk hambatan samping (*side friction*) yang diketahui secara empiris dapat menurunkan kapasitas efektif jalan dan memperburuk kinerja arus lalu lintas. Studi di Jalan Jenderal Sudirman menunjukkan bahwa keberadaan pedagang kaki lima secara nyata meningkatkan kepadatan arus dan menurunkan kecepatan kendaraan, meskipun efek penurunan volume maksimum relatif kecil, namun secara keseluruhan mengubah karakteristik aliran lalu lintas di ruas jalan yang digunakan (Febriany & Radam, 2022).

Penelitian lain oleh (Surya Buana et al., 2022) juga melaporkan bahwa aktivitas pedagang kaki lima dan parkir kendaraan di badan jalan berkorelasi dengan penurunan

level of service (tingkat pelayanan jalan) dan kecepatan kendaraan, serta peningkatan hambatan samping yang berdampak pada interaksi antara kendaraan dan unsur lingkungan jalan. Hal ini menunjukkan bahwa hambatan akibat penggunaan ruang tepi jalan oleh kegiatan komersial informal turut memengaruhi performa arus lintas secara signifikan.

Lebih jauh, penelitian oleh (Doni et al., 2018) menjelaskan bahwa interaksi langsung antara arus kendaraan dengan kegiatan di tepi jalan seperti pejalan kaki, kendaraan berhenti, dan parkir di badan jalan akan menyebabkan *side friction* yang mengurangi aliran bebas, memaksa kendaraan memperlambat dan meningkatkan kepadatan serta penundaan, terutama pada ruas jalan urban dengan lebar yang terbatas.

Secara konseptual, hambatan samping ini berpengaruh terhadap kapasitas jalan jumlah kendaraan maksimum yang dapat dilayani oleh jalan sehingga ketika kapasitas efektif menurun akibat penggunaan ruang jalan oleh pedagang atau parkir, volume aktual yang teramati pun berubah. Salah satu studi kasus di Jalan Adinegoro, Padang menunjukkan bahwa bobot hambatan samping dari aktivitas pedagang kaki lima dan parkir berkontribusi pada peningkatan derajat kejenuhan dan tingkat kemacetan, yang berujung pada penurunan kinerja arus lalu lintas pada waktu tertentu (AS, 2021).

Selain itu, penelitian oleh (Rumata et al., 2025) melaporkan bahwa peningkatan hambatan samping akibat aktivitas pedagang kaki lima mengakibatkan kecepatan rata-rata kendaraan yang rendah dan tingkat pelayanan jalan yang terbatas, mencerminkan kondisi di mana kapasitas jalan tidak dapat menampung permintaan arus kendaraan secara optimal. Temuan ini menguatkan bahwa kondisi fisik jalan dan penggunaan ruang di sisi jalan memiliki peran penting dalam membentuk karakteristik volume lalu lintas yang teramati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif serta pengujian normalitas, *paired sample t-test*, dan *Wilcoxon Signed Rank Test*, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara volume lalu lintas pada waktu puncak pagi dan sore di ruas Jalan Jawa–Jalan Riau, Kabupaten Jember. Kepadatan volume kendaraan pada periode pagi hari secara konsisten lebih tinggi dibandingkan dengan periode sore hari, dengan rata-rata volume kendaraan sebesar 744,01 saat pagi hari dan 685,85 saat sore

STUDI PERBANDINGAN VOLUME DAN KEPADATAN LALU LINTAS PADA WAKTU PUNCAK PAGI DAN SORE DI JALAN JAWA – JALAN RIAU, KABUPATEN JEMBER

hari. Hasil pengujian Wilcoxon mendapatkan nilai signifikansi $0,005 < 0,05$, yang menandakan bahwa perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Perbedaan ini dipengaruhi oleh karakteristik kawasan yang berada di sekitar kampus, kondisi jalan yang relatif sempit, serta keberadaan pedagang kaki lima di tepi jalan yang mengurangi kapasitas efektif jalan, terutama pada pagi hari ketika aktivitas menuju kampus dan tempat kerja berlangsung secara bersamaan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kepadatan lalu lintas pada waktu puncak pagi lebih tinggi dibandingkan dengan waktu puncak sore pada ruas jalan tersebut.

DAFTAR REFERENSI

- AS, M. P. H. (2021). ANALISA DAN SOLUSI KEMACETAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN (Studi Kasus : Ruas Jalan Adinegoro Kota Padang). *Ekasakti Jurnal Penelitian & Pengabdian*, 1(2), 244–254.
- Devera, S. E., & Rahmat, H. (2023). *Analisis-Hambatan-Samping-Terhadap-Kinerja-Ruas-Jalan-Hr-1GgcIV0P*. 3(1), 16–24.
- Doni, YM, S., & Sumiyattinah. (2018). PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP KAPASITAS JALAN DAN KECEPATAN LALU LINTAS (STUDI KASUS JALAN ADI SUCIPTO PASAR PARIT BARU KABUPATEN KUBU RAYA). *Jurnal Teknik Kelautan , PWK , Sipil, Dan Tambang*, 5(2), 2–13.
- Fatimah, I., & Najid, N. (2023). Analisis Kinerja Ruas Jalan Jarit-Puger Jember Provinsi Jawa Timur. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 6(4), 1081–1088. <https://doi.org/10.24912/jmts.v6i3.24942>
- Febriany, N., & Radam, I. F. (2022). PENGARUH PEDAGANG KAKI LIMA TERHADAP KARAKTERISTIK KASUS JL . JENDRAL SUDIRMAN KOTA BANJARMASIN). *Jurnal Rivet (Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 02(02), 69–76.
- Ghozali, I. (2018). Processing Data penelitian Menggunakan SPSS. *E-Book*, 1, 154.
- Hafram, S. M., & Asrib, A. R. (2022). Traffic Conditions and Characteristics: Investigation of Road Segment Performance. *International Journal of Environment, Engineering and Education*, 4(3), 108–114. <https://doi.org/10.55151/ijeedu.v4i3.77>
- Istianah, H. Y. dan. (2017). *SURVEI KEPADATAN ARUS LALU LINTAS DI PERSIMPANGAN* *Reviews in Civil Engineering* ,. 19–24.

- Juliend, A. F. (2020). Analisis Hubungan Antara Volume , Kecepatan Dan Kepadatan Terhadap Jalan Perkotaan Studi Kasus Jalan Zainal Abidin Pagar Alam Bandar Lampung Volume Lalu Lintas Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan per sa. *Journal Ilmiah*, 8(3), 539–550.
- Prasetyo, Y. P. W. (2024). Evaluasi Dampak Kegiatan Sekolah Terhadap Pola Lalu Lintas Dan Mobilitas Kota. *Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)*, 4(1), 53–61. <https://doi.org/10.47233/jsit.v4i1.1519>
- Puspasari, N., Akbar, R. Z., Pria, M. G., Volume, M. K., Dan, K., Lalu, K., Study, C., Milono, O. F., Road, R. T. A., & City, P. R. (2025). MODEL KORELASI VOLUME, KECEPATAN DAN KEPADATAN LALU LINTAS (STUDI KASUS JALAN RTA. MILONO KOTA PALANGKA RAYA). *MEDIA ILMIAH TEKNIK SIPIL*, 13(1), 168–173.
- Rumata, S. S., Mabui, D. S. S., Wibowo, R. A., Program, M., Teknik, S., Teknik, F., Papua, U. Y., Teknik, F., Papua, U. Y., Lintas, V. L., Samping, H., & Jalan, K. (2025). PENGARUH AKTIVITAS PEDAGANG KAKI LIMA TERHADAP VOLUME LALU LINTAS DI JALAN POROS. *Prosiding: Seminar Nasional Teknik Sipil Universitas Yapis Papua*, 4(1), 179–186.
- Sanjaya, Y., Lubis, K., & Lubis, M. (2017). Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan terhadap Kinerja Ruas Jalan. *Journal of Civil Engineering, Building and Transportation*, 1(1), 54. <https://doi.org/10.31289/jcebt.v1i1.373>
- Surya Buana, L. Y., Abdilah, R. A., Rabinah, A. H., Risman, R., & Warsiti, W. (2022). Pengaruh Pedagang Kaki Lima Dan Parkir Terhadap Kinerja Jalan Di Kota Semarang. *Bangun Rekaprima*, 8(1), 80. <https://doi.org/10.32497/bangunrekaprima.v8i1.3551>
- Wang, S., Yu, D., Ma, X., & Xing, X. (2018). Analyzing urban traffic demand distribution and the correlation between traffic flow and the built environment based on detector data and POIs. *European Transport Research Review*, 10(2). <https://doi.org/10.1186/s12544-018-0325-5>
- WIDODO, W., WICAKSONO, N., & HARWIN. (2012). Analisis Volume , Kecepatan , dan Kepadatan Lalu Lintas dengan Metode Greenshields dan Greenberg. *JURNAL ILMIAH SEMESTA TEKNIKA*, 15(2), 178–184