

**Penyesuaian Nilai Ekuivalen Kendaraan Ringan (EKR)
Sepeda Motor dengan Basis Kecepatan Lalu Lintas
(Studi Kasus : Jalan Pangeran Tirtayasa Sukabumi)**

***Adjustment of the Equivalent Value of Light Vehicles (ELV) for
Motorcycles Based on Traffic Speed (Case Study: Road of
Pangeran Tirtayasa Sukabumi)***

Yuda Eka Airlangga^{1*}, Aditya Mahatidanar Hidayat²

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bandar Lampung, Lampung, Indonesia

*Email: yuda.18311104@student.ubl.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai ekuivalen kendaraan ringan (EKR) dengan basis kecepatan untuk kendaraan sepeda motor sebagai bagian dari lalu lintas dan kinerja ruas Jalan Pangeran Tirtayasa Sukabumi. Lokasi penelitian dilakukan pada ruas Jalan Pangeran Tirtayasa Sukabumi Kota Bandar Lampung. Data primer yang dikumpulkan adalah data volume arus lalu lintas. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode analisis regresi Linear sederhana dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023). Dari hasil perhitungan diperoleh nilai proporsi kendaraan sepeda motor terhadap volume lalu lintas diperoleh nilai ekr volume tertinggi nilai Ekuivalen kendaraan ringan pada ruas Jalan Pangeran Tirtayasa dari arah Jalan Pangeran Antasari untuk jenis kendaraan sepeda motor terjadi pada pukul 07.00 – 09.00 yaitu sebesar -2,35. Sedangkan nilai EKR volume tertinggi pada ruas Jalan Pangeran Tirtayasa dari arah Jalan Ir. Sutami untuk jenis kendaraan sepeda motor terjadi pada pukul 16.00 – 18.00 yaitu sebesar 7,71. Berdasarkan dari hasil penelitian yang diperoleh tiap jenis kendaraan mempunyai nilai Ekuivalen kendaraan ringan (EKR) yang berbeda terutama pada kendaraan berat, kendaraan berat memiliki dimensi yang lebih besar dibandingkan kendaraan sepeda motor maupun kendaraan ringan. Nilai Ekuivalen kendaraan ringan pula dapat dipengaruhi oleh hal lainnya seperti kecepatan lalu lintas, apabila semakin tinggi kecepatannya maka nilai Ekuivalen kendaraan ringan semakin rendah.

Kata kunci: Ekuivalen Kendaraan Ringan (EKR); Kapasitas jalan; Kecepatan kendaraan; Regresi Linear

Abstract

The aim of this research is to determine the equivalent value of light vehicles (ELV) based on speed for motorbikes as part of the traffic and performance of the Jalan Pangeran Tirtayasa Sukabumi section. The research location was carried out on Jalan Pangeran Tirtayasa Sukabumi, Bandar Lampung City. The primary data collected is traffic flow volume data. The analysis was carried out using a simple linear regression analysis method and the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023). From the calculation results obtained by the value of the proportion of motorbike vehicles to traffic volume, it was obtained that the highest ekr volume value for the type of motorbike vehicle occurred at 07.00 – 09.00, namely -2.35. In the table above, the highest volume ekr value for motorbikes occurs at 16.00 – 18.00, namely 7.71. Based on the research results obtained, each type of vehicle has a different light vehicle equivalent value (ekr), especially for heavy vehicles, heavy vehicles have larger dimensions than motorbikes and light vehicles. The equivalent value of light vehicles can also be influenced by other things such as traffic speed, if the higher the speed, the lower the equivalent value of light vehicles.

Keywords: Equivalent Value of Light Vehicles (ELV); Road Capacity; Vehicle speed; Linear Regression

PENDAHULUAN

Kota Bandar Lampung merupakan Kota di Indonesia sekaligus ibu kota provinsi Lampung. Dengan kepadatan 5.332/km², Kota Bandar Lampung merupakan salah satu kota terpadat di Pulau Sumatra, serta termasuk salah satu kota besar di Indonesia dan Kota terpadat di luar Pulau Jawa. Secara geografis, Kota ini merupakan gerbang utama Pulau Sumatra, tepatnya kurang lebih 165 km sebelah barat laut Jakarta, memiliki andil penting dalam jalur transportasi darat dan aktivitas pendistribusian logistik dari Jawa menuju Sumatera maupun sebaliknya [1].

Kota Bandar Lampung memiliki luas wilayah daratan 169,21 km² yang terbagi ke dalam 20 Kecamatan dan 126 Kelurahan dengan populasi penduduk 1.166.066 jiwa (berdasarkan hasil sensus penduduk 2023). Sedangkan menurut Kemendagri, jumlah penduduk kota Bandar Lampung sebanyak 1.096.936 jiwa pada pertengahan tahun 2023 [1]. Dilihat dari data <http://rc.korlantas.polri.go.id/> Kota Bandar Lampung pada tahun 2023, Kota Bandar Lampung memiliki kendaraan bermotor mencapai 975.263 unit, dimana 753.224 adalah sepeda motor, 154.084 adalah mobil penumpang, 65.581 mobil berat, dan 1.714 adalah mobil bus.

Problem transportasi antar kota tersebut timbul disebabkan karna tingkat urbanisasi, pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak sebanding dengan pertumbuhan sarana transportasi, serta populasi yang meningkat pesat di setiap tahunnya, untuk itu informasi tentang pergerakan lalu lintas antar kota itu sangat penting, Jalan Pangeran Tirtayasa Kecamatan Sukabumi merupakan salah satu jalan yang cukup padat, dimana terdapat sekolah, perumahan, pertokoan, sempitnya jalan tersebut meyebabkan kemacetan di ruas jalan tersebut. Sepeda motor lebih banyak digemari masyarakat, dikarnakan lebih fleksibel, kelincahan dalam

melintas dan menerobos kemacetan jalan, dapat bergerak secara individual atau berkelompok (*Platoon*), memiliki percepatan yang lebih baik dibandingkan kendaraan lain dan seringkali sepeda motor memicu terjadinya konflik dalam berlalu lintas [2].

Dominasi sepeda motor dalam berlalu lintas jalan raya Indonesia patut mendapatkan penelitian khusus. Pasalnya, berbagai parameter lalu lintas saat ini belum mempertimbangkan dampak proporsi sepeda motor [3]. Hal ini diperkirakan dapat mempengaruhi nilai Ekuivalen Kendaraan Ringan (EKR) pada ruas jalan dengan presentasi yang berbeda [4]. Ekuivalen Kendaraan Ringan digunakan untuk mengkonversi satuan arus lalu lintas dari kendaraan per/jam menjadi satuan kendaraan ringan per jam (skr/jam). Besaran nilai skr dipengaruhi oleh tipe atau jenis kendaraan, dimensi, dan kemampuan dalam bermanuver. Sedangkan nilai Ekuivalen kendaraan penumpang tergantung dengan nilai besar dan kecepatan kendaraan [5].

Oleh karna itu, perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut pada jenis kendaraan yang berbeda untuk mengetahui perubahan dan perbedaan nilai ekr. Dengan adanya permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai Penyesuaian nilai Ekuivalen Kendaraan Ringan (EKR) Sepeda Motor dengan Basis Kecepatan lalu lintas (Studi kasus jalan Pangeran Tirtayasa Sukabumi).

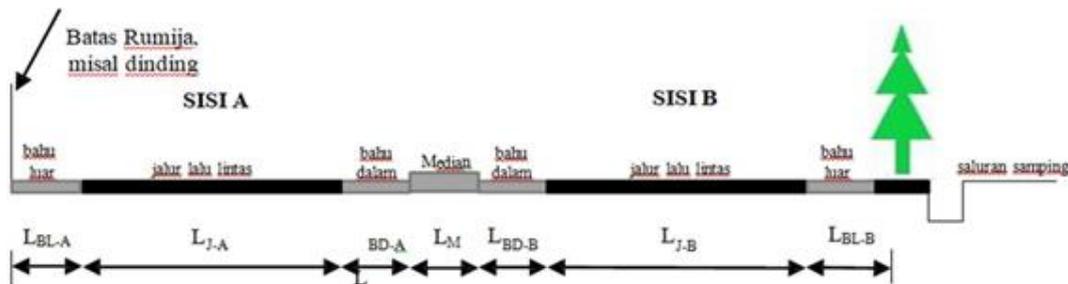
Geometrik Jalan

Geometrik merupakan membangun badan jalan raya diatas permukaan tanah baik secara vertikal ataupun horizontal dengan asumsi bahwa permukaan tanah adalah tidak rata. Tujuannya adalah menciptakan sesuatu hubungan yang baik antara waktu dan ruang menurut kebutuhan kendaraan yang bersangkutan, menghasilkan bagian-bagian jalan yang memenuhi persyaratan kenyamanan,

keamanan serta efisiensi yang optimal. Geometrik jalan akan mempengaruhi factor koreksi arus lalu lintas (Q_{smp}) dan nilai Ekuivalen kendaraan ringan (ekr) [6].

Jalur dan Lajur Lalu Lintas

Jalur lalu lintas merupakan keseluruhan perkerasan jalan yang diperuntukan untuk lalu lintas kendaraan. Berikut ini adalah gambar ilustrasi penampang jalan sesuai dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia [7].



Gambar 1. Jalan Raya Berbatu Dilengkapi Median

Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas adalah suatu interaksi yang unik antara pengguna kendaraan dan jalan. Tiada arus lalu lintas yang serupa bahkan pada kondisi yang sama. Oleh sebab itu arus lalu lintas pada ruas jalan akan selalu bervariasi. Namun demikian dibutuhkan parameter yang dapat menunjukkan keadaan ruas jalan yang akan digunakan pada design.

Ada beberapa parameter yang dapat digunakan untuk menjelaskan arus lalu lintas. 3 (tiga) variabel utama yaitu: volume (q), kecepatan (v), dan kepadatan (k). Sedangkan 3 (tiga) variabel lain yang digunakan dalam menganalisis arus lalu lintas adalah *headway* (h) dan *spacing* (s), *occupancy* (R) [8].

Kepadatan (Density)

Arus lalu lintas adalah suatu interaksi yang Kepadatan atau kerapatan merupakan parameter penting dalam menggambarkan kemampuan bermanuver kendaraan [9]. Jumlah kendaraan per satuan panjang jalan

dengan beberapa unit kendaraan per kilometer atau kondisi lalu lintas yang didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati suatu ruas jalan tertentu atau lajur yang biasanya dinyatakan dalam satuan kendaraan per kilometer. Kepadatan menunjukkan kemudahan kendaraan dalam bergerak, seperti pindah lajur dan memilih kecepatan yang diinginkan [10]. Kepadatan sulit diukur secara langsung dilapangan, melaikan dihitung dari nilai kecepatan dan volume, sehingga dapat digunakan rumus berikut.

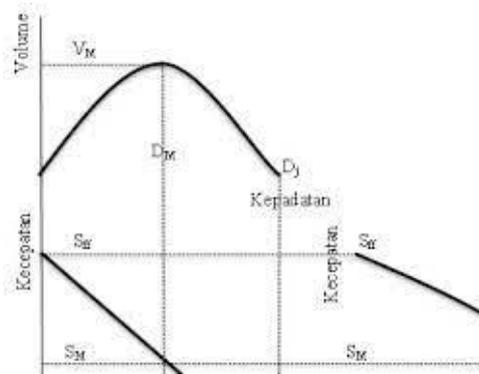
$$k = \frac{q}{v}$$

Keterangan:

k = kepadatan rata-rata (kendaraan/km atau skr/jam)

q = volume lalu lintas (kendaraan/jam atau skr/jam)

Ketiga parameter diatas dapat dinyatakan dalam hubungan yang matematis.



Gambar 2. Hubungan Antara Volume, Kecepatan, dan Kepadatan

Satuan Kendaraan Ringan (SKR)

Untuk dapat menganalisis satuan yang digunakan adalah satuan kendaraan ringan (skr). Jenis-jenis kendaraan harus dikonversi kedalam satuan kendaraan ringan dengan

cara mengalikannya dengan Ekuivalen Kendaraan Ringan (EKR) [11].

Ekuivalen Kendaraan Ringan (EKR) adalah satu dan untuk kendaraan berat dan sepeda motor ditetapkan seperti tabel berikut [7]:

Tabel 1. Nilai Ekuivalen Kendaraan Ringan

Tipe Jalan	Arus lalu-lintas total dua arah (kendaraan/jam)	Ekr		
		KB	SM	
			Lebar jalur lalu lintas (Ljalur)	
			≤ 6m	> 6m
2/2 TT	< 3700	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25

Analisis Regresi

Analisis regresi Linear adalah analisis yang hanya menggunakan satu variabel yaitu Variabel X atau yang disebut dengan variabel bebas dan Y atau Variabel tak bebas [3].

$$Y = a + bX$$

Besaran konstanta a dan b dapat dicari menggunakan rumus :

$$b = \frac{N \sum xi - N \sum xi \sum yi}{N \sum xi^2 - N \sum xi}$$

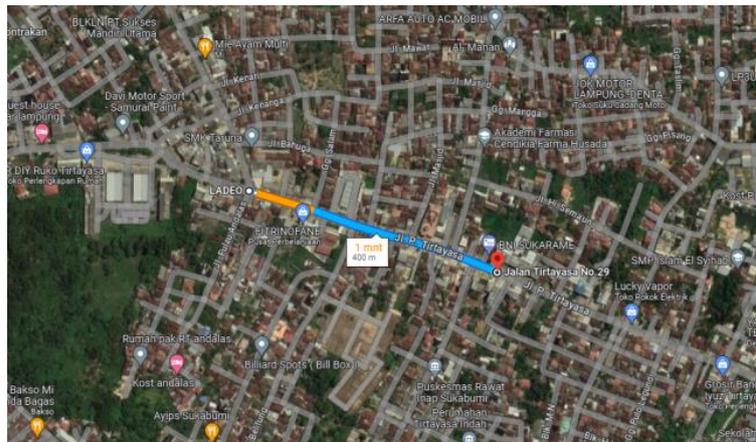
$$a = Y i - bXi$$

- n = Banyaknya sampel
- yi = $\sum yi / N$
- xi = $\sum xi / N$
- a, b = konstanta regresi
- xi = Variabel bebas
- yi = Variabel tak bebas

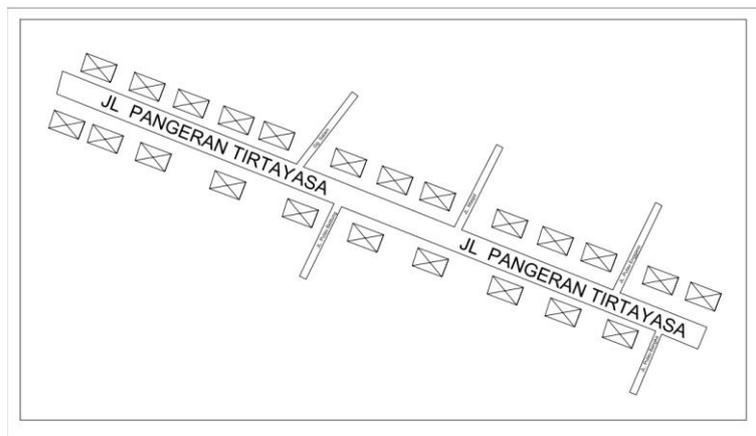
METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih dalam penelitian ini terletak pada ruas Jalan Pangeran Tirtayasa, Kecamatan Sukabumi, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Berikut ini peta lokasi dan denah penelitian seperti gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 4. Denah Lokasi Penelitian

Data Penelitian

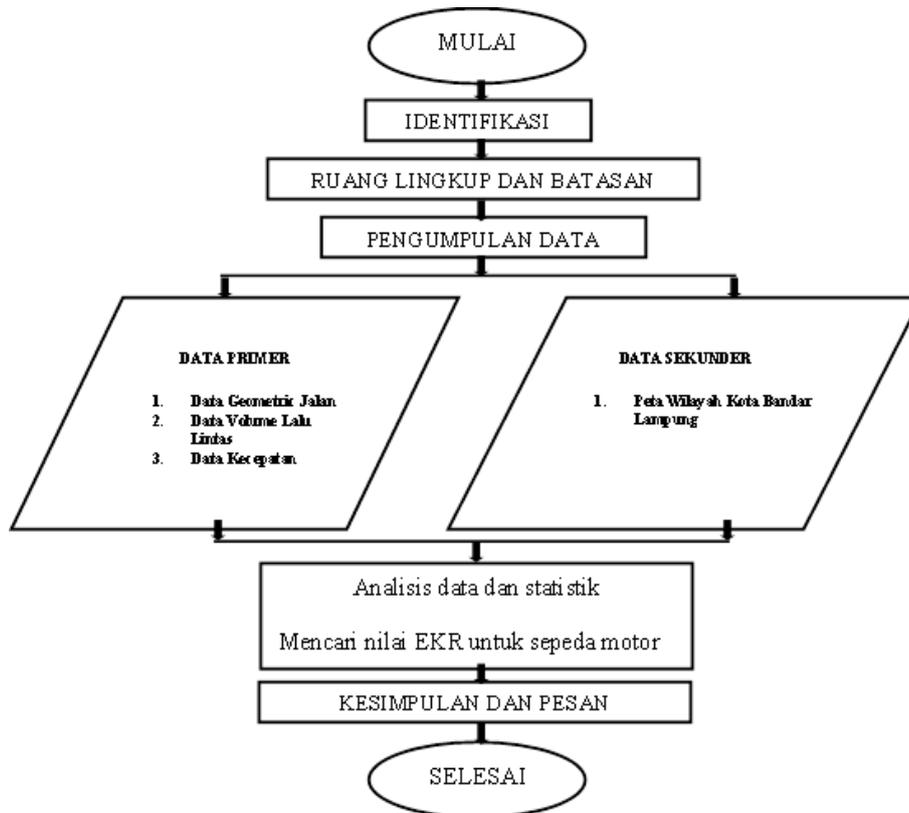
Data utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dengan cara survei langsung lokasi penelitian. Data yang dikumpulkan adalah data geometri jalan, jenis-jenis data tersebut meliputi, jumlah kendaraan, kecepatan kendaraan, lebar jalan, kondisi jalan, panjang jalan, hambatan samping, dan kepadatan arus lalu lintas.

Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari lembaga yang terkait dan instansi terkait. Mengenai objek yang akan diteliti dan dari sumber Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandar Lampung dan

kantor dinas perhubungan Kota Bandar Lampung. Jenis data meliputi jumlah kendaraan di Kota Bandar Lampung. Untuk mendapatkan keakuratan data yang diperoleh, maka survey akan menggunakan alat *Traffic Counter*.

Metode Analisis Data

Metode analisa yang dapat digunakan dalam penelitian tersebut adalah analisis regresi Linear berganda dengan menggunakan perangkat lunak microsoft excel untuk menganalisa data dari tahapan uji statistik dan akan mendapatkan hasil perhitungan nilai Ekvivalen kendaraan ringan (EKR) untuk sepeda motor. Adapun tahapan dari penelitian dapat dilihat pada bagan alir di bawah ini.



Gambar 5. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum

Jalan Pangeran Tirtayasa Kecamatan Sukabumi merupakan salah satu jalan yang cukup padat, dimana terdapat sekolah, perumahan, dan pertokoan. Sempitnya jalan tersebut menyebabkan kemacetan di ruas jalan tersebut. Adapun kendaraan yang dominan melintasi ruas jalan tersebut adalah kendaraan sepeda motor.



Gambar 6. Kendaraan yang Melintas

Setelah dilakukan survey di Ruas Jalan tersebut, diketahui bahwa kendaraan yang paling didominasi lewat adalah kendaraan sepeda motor. Berbagai parameter lalu lintas saat ini belum mempertimbangkan dampak proporsi sepeda motor. Hal ini diperkirakan dapat mempengaruhi nilai Ekvivalen Kendaraan Ringan (EKR) pada ruas jalan dengan presentasi yang berbeda. Dengan kata lain kendaraan sepeda motor dapat mempengaruhi kecepatan kendaraan lain dalam berlalu lintas. Berdasar pada kondisi tersebut perlu kajian nilai ekuivalen kendaraan ringan (EKR) untuk kendaraan sepeda motor yang sesuai, berkaitan perannya sebagai bagian dari lalu lintas.

Analisis Ruas Jalan Pangeran Tirtayasa

Analisis pertama adalah Ruas Jl. Pangeran Tirtayasa arah Jl. Ir. Sutami dilakukan survey arus lalu-lintas puncak untuk periode jam puncak pagi, siang dan sore. Begitu juga untuk arah Jl. Pangeran

Antasari. Data perolehan dari pembagian pada setiap lengan dengan setiap 15 menit sesuai dengan tipe kendaraan bermotor tanpa mengikutkan kendaraan tak bermotor (KTB).

Pada perhitungan analisis data arus lalu lintas untuk total kendaraan (skr/15 menit) didapatkan hasil dari jumlah

kendaraan dikalikan dengan jenis kendaraan. Lalu dijumlahkan dari hasil perkalian. Untuk total kendaraan Per/jam didapatkan hasil dari penjumlahan total kendaraan (skr/15 menit) agar kita dapat mengetahui hasil data arus lalu lintas perjam Tabel data hasil perhitungan arus lalu lintas simpang Jalan Ir. Sutami disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Survey Arus Lalu Lintas Arah Jl. Pangeran Antasari

Hari	Jam Survey	Jenis Kendaraan skr/15 menit		
		SM	KR	KB
Selasa, 13 Februari 2024	07:00 - 07:15	427	98	4
	07:15 - 07:30	451	87	10
	07:30 - 07:45	395	84	12
	07:45 - 08:00	369	91	18
	08:00 - 08:15	382	77	8
	08:15 - 08:30	362	74	11
	08:30 - 08:45	357	79	7
	08:45 - 09:00	369	68	6
	12:00 - 12:15	374	75	12
	12:15 - 12:30	377	66	9
	12:30 - 12:45	361	81	15
	12:45 - 13:00	357	87	13
	13:00 - 13:15	381	72	17
	13:15 - 13:30	373	78	8
	13:30 - 13:45	394	81	6
	13:45 - 14:00	387	66	9
	16:00 - 16:15	375	92	1
	16:15 - 16:30	364	96	13
	16:30 - 16:45	410	88	8
	16:45 - 17:00	421	91	11
17:00 - 17:15	403	96	7	
17:15 - 17:30	417	94	14	
17:30 - 17:45	428	89	12	
17:45 - 18:00	411	86	8	

Tabel 3. Hasil Perhitungan Arus Lalu Lintas Arah Jl. Pangeran Antasari

Hari	Jam Survey	Jenis Kendaraan			Total Kendaraan (Skr/15 menit)	Total Skr/jam
		SMx0. 4	KRx1	KBx1. 3		
Selasa 13/03/24	07:00 - 07:15	170.8	98	5.2	274	1074
	07:15 - 07:30	180.4	87	13	280.4	
	07:30 - 07:45	158	84	15.6	257.6	
	07:45 - 08:00	147.6	91	23.4	262	927.6
	08:00 - 08:15	152.8	77	10.4	240.2	
	08:15 - 08:30	144.8	74	14.3	233.1	
	08:30 - 08:45	142.8	79	9.1	230.9	960.3
	08:45 - 09:00	147.6	68	7.8	223.4	
	12:00 - 12:15	149.6	75	15.6	240.2	
	12:15 - 12:30	150.8	66	11.7	228.5	963
	12:30 - 12:45	144.4	81	19.5	244.9	
	12:45 - 13:00	142.8	87	16.9	246.7	
	13:00 - 13:15	152.4	72	22.1	246.5	

13:15 - 13:30	149.2	78	10.4	237.6	
13:30 - 13:45	157.6	81	7.8	246.4	
13:45 - 14:00	154.8	66	11.7	232.5	
16:00 - 16:15	150	92	13	255	1049.6
16:15 - 16:30	145.6	96	16.9	258.5	
16:30 - 16:45	164	88	10.4	262.4	
16:45 - 17:00	168.4	91	14.3	273.7	
17:00 - 17:15	161.2	96	9.1	266.3	1081.9
17:15 - 17:30	166.8	94	18.2	279	
17:30 - 17:45	171.2	89	15.6	275.8	
17:45 - 18:00	164.4	86	10.4	260.8	

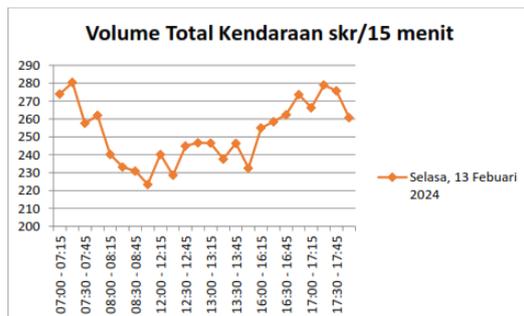
Tabel 4. Data Hasil Survey Arus Lalu Lintas arah Jl. Ir. Sutami

Hari	Jam Survey	Jenis Kendaraan skr/15 menit		
		SM	KR	KB
Selasa, 13 Februari 2024	07:00 - 07:15	528	127	8
	07:15 - 07:30	492	146	10
	07:30 - 07:45	481	112	6
	07:45 - 08:00	472	132	17
	08:00 - 08:15	494	103	9
	08:15 - 08:30	467	117	5
	08:30 - 08:45	456	128	7
	08:45 - 09:00	461	102	11
	12:00 - 12:15	387	111	4
	12:15 - 12:30	341	124	14
	12:30 - 12:45	359	117	8
	12:45 - 13:00	353	122	8
	13:00 - 13:15	347	108	10
	13:15 - 13:30	372	100	6
	13:30 - 13:45	377	114	13
	13:45 - 14:00	381	126	14
	16:00 - 16:15	367	122	7
	16:15 - 16:30	342	109	9
	16:30 - 16:45	358	137	12
	16:45 - 17:00	372	132	15
17:00 - 17:15	382	129	11	
17:15 - 17:30	374	119	8	
17:30 - 17:45	394	115	6	
17:45 - 18:00	388	106	10	

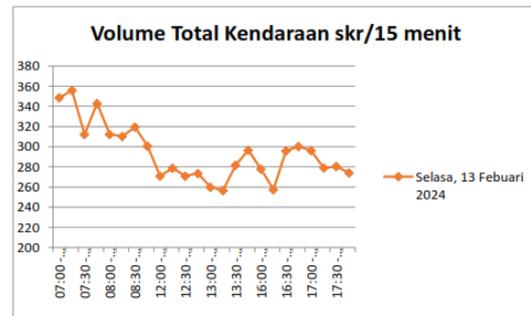
Tabel 5. Hasil Perhitungan Arus Lalu Lintas Arah Jl. Ir. Sutami

Hari	Jam Survey	Jenis Kendaraan			Total Kendaraan (Skr/15 menit)	Total Skr/jam
		Skr/15 menit SMx0. 4	KRx1	KBx1. 3		
Selasa 13/03/24	07:00 - 07:15	211.2	127	10.4	348.6	1359.5
	07:15 - 07:30	196.8	146	13	355.8	
	07:30 - 07:45	192.4	112	7.8	312.2	

07:45 - 08:00	188.8	132	22.1	342.9	
08:00 - 08:15	197.6	103	11.7	312.3	1242.8
08:15 - 08:30	186.8	117	6.5	310.3	
08:30 - 08:45	182.4	128	9.1	319.5	
08:45 - 09:00	184.4	102	14.3	300.7	
12:00 - 12:15	154.8	111	5.2	271	1094.2
12:15 - 12:30	136.4	124	18.2	278.6	
12:30 - 12:45	143.6	117	10.4	271	
12:45 - 13:00	141.2	122	10.4	273.6	
13:00 - 13:15	138.8	108	13	259.8	1094.7
13:15 - 13:30	148.8	100	7.8	256.6	
13:30 - 13:45	150.8	114	16.9	281.7	
13:45 - 14:00	152.4	126	18.2	296.6	
16:00 - 16:15	146.8	122	9.1	277.9	1131.5
16:15 - 16:30	136.8	109	11.7	257.5	
16:30 - 16:45	143.2	137	15.6	295.8	
16:45 - 17:00	148.8	132	19.5	300.3	
17:00 - 17:15	152.8	129	14.3	296.1	1129.7
17:15 - 17:30	149.6	119	10.4	279	
17:30 - 17:45	157.6	115	7.8	280.4	
17:45 - 18:00	155.2	106	13	274.2	



Gambar 7. Total Volume Kendaraan Lokasi arah Jl. Pangeran Antasari



Gambar 8. Total Volume Kendaraan Lokasi arah Jl. Ir. Sutami

Tabel 6. Volume Lalu Lintas Jam Puncak arah Jl. Pangeran Antasari

Hari/Tanggal	Waktu	Volume skr/jam
Selasa, 13 Februari 2024	07.00 – 08.00	1074
	08.00 – 09.00	927.6
	12.00 – 13.00	960.3
	13.00 – 14.00	963
	16.00 – 17.00	1050
	17.00 – 18.00	1082

Dari data di atas, berdasarkan volume kendaraan jam puncak pada Tabel 6. dapat disimpulkan bahwa jam puncak pada arah Jl.

Pangeran Antasari adalah pada pukul 17.00 – 18.00 dengan jumlah nilai volume total sebesar 1082 skr/jam.

Tabel 7. Volume Lalu Lintas Jam Puncak arah Jl. Ir. Sutami

Hari/Tanggal	Waktu	Volume skr/jam
Selasa, 13 Februari 2024	07.00 – 08.00	1359.5
	08.00 – 09.00	1242.8
	12.00 – 13.00	1094.2
	13.00 – 14.00	1094.7
	16.00 – 17.00	1131.5
	17.00 – 18.00	1129.7

Dari data di atas, berdasarkan volume kendaraan jam puncak pada Tabel 7. dapat disimpulkan bahwa jam puncak pada arah Jl. Pangeran Antasari adalah pada pukul 07.00 – 08.00 dengan jumlah nilai volume total sebesar 1359.5 skr/jam.

Volume Arus Total (Q)

Dari data hasil survey kendaraan yang melintasi Ruas Jalan Pangeran Tirtayasa baik dari arah Jl. Ir. Sutami dan Jl. Pangeran Antasari dapat diperoleh jumlah arus total kendaraan sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Kendaraan

Ruas Jalan	13/02/2024
Arah Jl. Pangeran Antasari	1082
Arah Jl. Ir. Sutami	1360

Didapat nilai volume arus total masuk pada Arah Jl. Pangeran Antasari sebesar 1082 kendaraan/jam dan dari Jl. Ir. Sutami sebesar 1359,5 kendaraan/jam.

Analisis Kapasitas Jalan (C)

Dalam menghitung nilai kapasitas pada ruas jalan Pangeran Tirtayasa dibutuhkan selain kapasitas dasar juga dibutuhkan dengan beberapa faktor-faktor pendukung lainnya. Dengan diperolehnya nilai kapasitas dasar dan faktor-faktor penyesuaian maka kapasitas sesungguhnya pada ruas Jalan Pangeran Tirtayasa dapat dihitung dengan persamaan menurut PKJI 2023 adalah sebagai berikut ini.

$$\begin{aligned}
 C &= C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \\
 &\quad (1) \\
 &= 2800 \times 1 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,95 \\
 &= 2660 \text{ skr/jam}
 \end{aligned}$$

Derajat Kejenuhan (DJ)

Derajat kejenuhan adalah rasio lalu lintas (skr/jam) terhadap kapasitas (skr/jam) pada bagian jalan tertentu, dimana DJ digunakan sebagai parameter untuk menentukan tingkat pelayanan jalan. Nilai

derajat kejenuhan menunjukkan apakah suatu ruas jalan mempunyai masalah kapasitas atau tidak.

1. Analisis Derajat Kejenuhan ruas Jalan Pangeran Tirtayasa baik dari arah Jl. Pangeran Antasari dan Jl. Ir. Sutami dan Jalan P. Tirtayasa. Analisis derajat kejenuhan pada Minggu tanggal 19 November 2023 jam 07.00 – 08.00 (untuk arah Jl Ir. Sutami) dan jam 17.00 – 18.00 (untuk arah Jl. Pangeran Antasari). Berikut ini menentukan derajat kejenuhan pada PKJI 2023, menggunakan rumus sesuai persamaan.

$$\begin{aligned}
 DJ &= \frac{Q_{Tot}}{C} \\
 DJ &= \frac{1082}{2660} = 0,4068 \text{ Skr/Jam} \\
 &\quad (\text{Arah Jl. Pangeran Antasari}) \\
 DJ &= \frac{1359,5}{2660} = 0,5111 \text{ Skr/Jam} \\
 &\quad (\text{Arah Jl. Ir. Sutami})
 \end{aligned}$$

Jadi hasil yang didapatkan dalam analisis derajat kejenuhan yaitu sebesar 0,4068 Skr/Jam (Arah Jl. Pangeran Antasari) dan 0,5111 Skr/Jam (Arah Jl. Ir. Sutami)

dimana nilai tersebut memenuhi syarat PKJI 2023 yang dimana nilai Derajat Kejenuhan (D_j) $\leq 0,85$.

Analisis Ekivalensi Kendaraan Sepeda Motor dengan Metode Regresi Linear Berganda

Untuk dapat menghitung nilai ekr untuk tiap jenis kendaraan maka dalam penelitian ini digunakan metode regresi Linear berganda menggunakan alat bantu microsoft excel dimana merupakan program statistik yang mampu memproses kalibrasi data statistik secara tepat dan tepat. Analisis data bertujuan untuk menghasilkan suatu model persamaan regresi antar variabel terikat dengan variabel bebas. Variabel terikat (Y) yang digunakan adalah kecepatan

rata rata (km/jam). Sedangkan variabel bebas (x) yang digunakan adalah volume untuk tiap jenis kendaraan sebagaimana Kendaraan Sepeda Motor (X1), Kendaraan Ringan (X2) dan Kendaraan berat (X3).

Analisis Regresi Berganda Pada Pukul 07.00 – 09.00 Dari Arah Jl.Pangeran Antasari

Berdasarkan hasil tabel di bawah ini dapat dijelaskan bahwa variasi pengaruh variabel bebas (*variabel independent*) terhadap variabel terikat (*variable dependent*). Nilai R yang besarnya 0,98 menunjukkan bahwa pengaruh variabel SM (X1), KB variabel (x3) terhadap variabel terikat (*Variabel dependent*) Kecepatan rata-rata kendaraan adalah 98%.

Tabel 9. Koefisien Determinasi Pukul 07.00 – 09.00

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,98
R Square	0,97
Adjusted R Square	0,95
Standard Error	0,63
Observations	7

Pada tabel 10 di bawah ini deperoleh nilai F hitung sebesar 0,00 sedangkan untuk nilai f tabel dengan nilai $\alpha = 5\%$ dengan jumlah data sebanyak 7 data, dan jumlah variabel bebas (*variabel independent*) sebanyak 3 variabel adalah 0,00 sehingga dapat dikatakan bahwa nilai f hitung $> f$ tabel

maka variabel bebas secara simultan berpengaruh terhadap variabel terikat (*variabel independent*, dan unuk nilai signifikan hitung $0,00 < 0,05$ maka variabel bebas secara bersama sama berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.

Tabel 10. Uji F Pukul 07.00-09.00

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance</i>
					<i>F</i>
Regression	3	49,93	16,64	41,79	0,00
Residual	3	1,194	0,39		
Total	6	51,13			

Pada tabel di bawah ini didapatkan nilai t dihitung untuk variabel bebas (*variable indevident*) pada kendaraan SM X1 sebesar -0,08, KR X2 sebesar -0,08, dan KB X3 0,04 dengan nilai signifikasi hitung

0,0. Maka dapat dikatan bahwa variable bebas berpengaruh terhadap variabel terikat serta untuk signifikasi hitung $<$ dari 0,05 maka variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Sedangkan untuk

nilai t tabel $\alpha = 5\%$ ialah 2,5705 Model yang - 0,08 QX1-0,08 QX2 + 0,04 QX3. didapat pada persamaan ini ialah $Y = 72,89$

Tabel 11. Koefisien Determinasi Pada 07.00-09.00

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	72,89	3,54	20,58	0,00	61,62	84,17	61,6	84,17
X1	-0,08	0,01	-7,98	0,00	-0,11	-0,0	-0,11	-0,05
X2	-0,036	0,06	-0,53	0,63	-0,25	0,18	-0,25	0,18
X3	0,04	0,11	0,38	0,72	-0,33	0,42	-0,33	0,42

Tabel 12. Koefisien Determinasi Pada 12.00 – 14.00

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	98,25	24,53	4,00	0,02	20,17	176,33	20,17	176,33
X1	-0,14	0,05	2,77	0,06	-0,31	0,02	-0,31	0,021
X2	-0,04	0,07	0,62	0,57	-0,28	0,19	-0,28	0,19
X3	-0,05	0,15	0,35	0,74	-0,53	0,42	-0,53	0,42

Tabel 13. Koefisien Determinasi Pada 16.00 – 18.00

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	71,77	5,89	12,17	0,00	53,01	90,54	53,01	90,54
X1	-0,09	0,00	12,13	0,00	-0,11	-0,06	-0,11	-0,06
X2	-0,03	0,04	-0,75	0,50	-0,16	0,10	-0,16	0,10
X3	0,17	0,04	3,59	0,03	0,02	0,33	0,02	0,33

Analisis Regresi Berganda Pada Pukul 07.00 – 09.00 Dari Arah Jl. Ir.Sutami

Berdasarkan hasil tabel 14 di bawah ini dapat dijelaskan bahwa variasi pengaruh variabel bebas (*variabel independent*) terhadap variabel terikat (*variable*

dependent). Nilai R2 yang besarnya 0,99 menunjukkan bahwa pengaruh variabel SM (X1), KB variabel (x3) terhadap variabel terikat (*Variabel dependent*) Kecepatan rata-rata kendaraan adalah 99%.

Tabel 14. Koefisien Determinasi Pada Pukul 07.00 – 09.00

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,99
R Square	0,98
Adjusted R Square	0,96
Standard Error	0,07
Observations	7

Pada tabel 15 di bawah ini diperoleh nilai F hitung sebesar 0,00 sedangkan untuk

nilai f tabel dengan nilai $\alpha = 5\%$ dengan jumlah data sebanyak 7 data, dan jumlah variabel bebas (*variabel independent*) sebanyak 3 variabel adalah 0,00 sehingga dapat dikatakan bahwa nilai f hitung $> f$ tabel maka variabel bebas secara simultan

berpengaruh terhadap variabel terikat (*variabel independent*, dan unuk nilai signifikan hitung $0,00 < 0,05$ maka variabel bebas secara bersama sama berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.

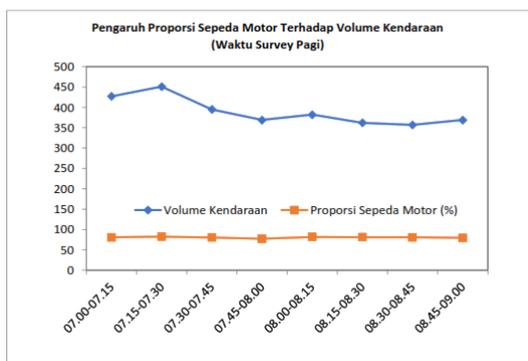
Tabel 15. Uji F Pukul 07.00-09.00

ANOVA						Significanc e F
		df	SS	MS	F	
Regression		3	0,93	0,31	53,53	0,00
Residual		3	0,01	0,00		
Total		6	0,95			

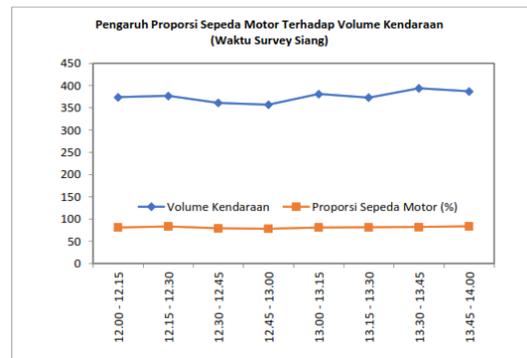
Pada tabel 16 di bawah ini didapatkan nilai t dihitung untuk variabel bebas (*variabel independent*) pada kendaraan SM X1 sebesar -0,02, KR X2 sebesar -0,00, dan KB X3 0,00 dengan nilai signifikasi hitung 0,0. Maka dapat dikatan bahwa variable bebas berpengaruh terhadap variabel terikat serta untuk signifikasi hitung $<$ dari 0,05 maka variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Sedangkan untuk nilai t tabel $\alpha = 5\%$ ialah 2,5705 Model yang didapat pada persamaan ini ialah $Y = 40,52 - 0,026QX1 - 0,00 QX2 - 0,00 QX3$.

Proporsi Kendaraan Sepeda Motor Dari Arah Jl. Pangeran Antasari Pada Pukul 07.00 – 09.00

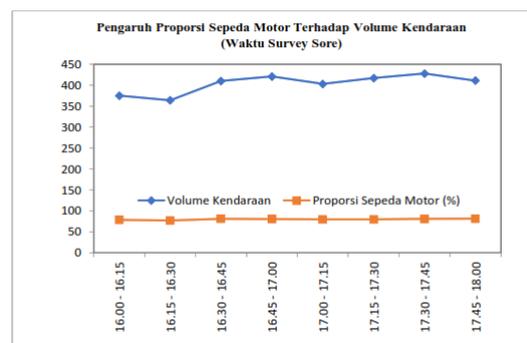
Dari data hasil survey kendaraan yang melintasi Ruas Jalan Pangeran Tirtayasa dari arah Jl. Pangeran Antasari dapat diperoleh proporsi kendaraan yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 9. Pengaruh Proporsi Kendaraan terhadap Volume Kendaraan Pukul 07.00 – 09.00



Gambar 10. Pengaruh Proporsi Kendaraan terhadap Volume Kendaraan Pukul 12.00 – 14.00

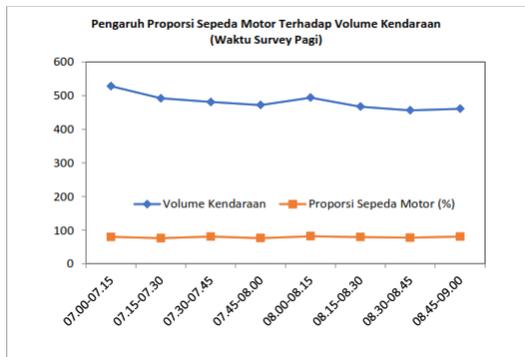


Gambar 11. Pengaruh Proporsi Kendaraan terhadap Volume Kendaraan Pukul 16.00 – 18.00

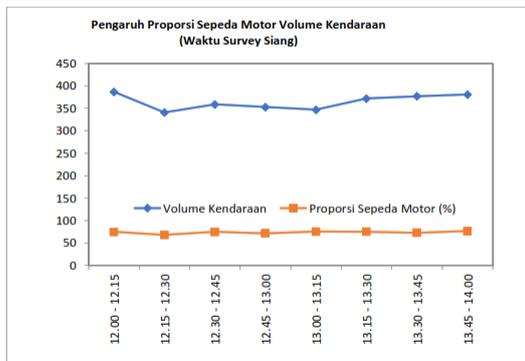
Proporsi Kendaraan Sepeda Motor Dari Arah Jl. Ir. Sutami Pada Pukul 07.00 – 09.00

Dari data hasil survey kendaraan yang melintasi Ruas Jalan Pangeran Tirtayasa dari

arah Jl. Ir. Sutami dapat diperoleh proporsi kendaraan yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

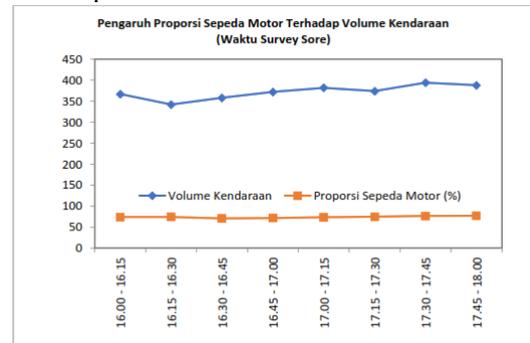


Gambar 12. Pengaruh Proporsi Kendaraan Terhadap Volume Kendaraan Pukul 07.00 – 09.00



Gambar 13. Pengaruh Proporsi Kendaraan Terhadap Volume Kendaraan Pukul 12.00 – 14.00

Terhadap Volume Kendaraan Pukul 12.00 – 14.00



Gambar 14. Pengaruh Proporsi Kendaraan Terhadap Volume Kendaraan Pukul 16.00 – 18.00

Nilai Ekvivalen Kendaraan Ringan (EKR) Pada Sepeda Motor

Untuk mengevaluasi nilai Ekvivalensi kendaraan ringan (ekr) akan dibandingkan dengan nilai ekr berdasarkan dengan PKJI 2023 dengan hasil analisis, disini akan terlihat perbedaan hasil nilai emp pada tiap – tiap perlakuan dengan cara uji analisis statistik paired – samples T test (Uji t) dengan bantuan microsoft excel Data Analys kemudian dilihat signifikasi dari beberapa jenis kendaraan yang diamati pada nilai emp baik hasil analisis maupun PKJI 2023.

Tabel 17. Rekapitulasi Nilai Ekvivalen Kendaraan Ringan Pada Ruas Jalan Pangeran Tirtayasa Dari Arah Jalan Pangeran Antasari

No.	Waktu	Nilai EKR			Ekuivalensi PKJI			Nilai Koreksi		
		SM (X ₁)	KR (X ₂)	KB (X ₃)	SM (X ₁)	KR (X ₂)	KB (X ₃)	SM (X ₁)	KR (X ₂)	KB (X ₃)
1	07.00-09.00	-2,35	1,00	-1,28	1,2	1,20	1,6	3,55	0,20	2,88
2	12.00 - 14.00	-3,15	1,00	1,14				4,35	0,20	0,46
3	16.00-18.00	-2,92	1,00	5,80				4,12	0,20	5,80
Rata -Rata Nilai EKR		-2,75	1,00	-0,07				3,95	0,20	1,67

Pada tabel 17, nilai ekr volume tertinggi untuk jenis kendaraan sepeda motor

terjadi pada pukul 07.00 – 09.00 yaitu sebesar -2,35.

Tabel 18. Rekapitulasi Nilai Ekvivalen Kendaraan Ringan Pada Ruas Jalan Pangeran Tirtayasa Dari Arah Jalan Ir. Sutami

No	Waktu	Nilai EKR			Ekuivalensi PKJI			Nilai Koreksi		
		SM (X ₁)	KR (X ₂)	KB (X ₃)	SM (X ₁)	KR (X ₂)	KB (X ₃)	SM (X ₁)	KR (X ₂)	KB (X ₃)
1	07.00-09.00	-29,31	1,00	0,47	1,2	1,20	1,6	30,51	-0,20	1,13
2	12.00-14.00	-0,25	1,00	-0,74				1,45	0,20	2,34
3	16.00-18.00	7,71	1,00	7,60				-7,71	0,20	7,60
Rata-Rata Nilai EKR		-7,28	1,00	2,44				8,08	0,20	1,38

Pada tabel 18, nilai ekr volume tertinggi untuk jenis kendaraan sepeda motor terjadi pada pukul 16.00 – 18.00. Berdasarkan dari hasil penelitian yang diperoleh tiap jenis kendaraan mempunyai nilai Ekvivalen kendaraan ringan (ekr) yang berbeda terutama pada kendaraan berat, kendaraan berat memiliki dimensi yang lebih besar dibandingkan kendaraan sepeda motor maupun kendaraan ringan. Nilai Ekvivalen kendaraan ringan pula dapat dipengaruhi oleh hal lainnya seperti kecepatan lalu lintas, apabila semakin tinggi kecepatannya maka nilai Ekvivalen kendaraan ringan semakin rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa nilai proporsi kendaraan sepeda motor terhadap volume lalu lintas diperoleh nilai ekr volume tertinggi pada ruas Jalan Pangeran Tirtayasa dari arah Jalan Pangeran Antasari untuk jenis kendaraan sepeda motor terjadi pada pukul 07.00 – 09.00 yaitu sebesar -2,35. Sedangkan nilai ekr volume tertinggi pada ruas Jalan Pangeran Tirtayasa dari arah Jalan Ir. Sutami untuk jenis kendaraan sepeda motor terjadi pada pukul 16.00 – 18.00 yaitu sebesar 7,71. Berdasarkan dari hasil penelitian yang

diperoleh tiap jenis kendaraan mempunyai nilai Ekvivalen kendaraan ringan (ekr) yang berbeda terutama pada kendaraan berat, kendaraan berat memiliki dimensi yang lebih besar dibandingkan kendaraan sepeda motor maupun kendaraan ringan. Nilai Ekvivalen kendaraan ringan pula dapat dipengaruhi oleh hal lainnya seperti kecepatan lalu lintas, apabila semakin tinggi kecepatannya maka nilai Ekvivalen kendaraan ringan semakin rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS Kota Bandar Lampung 2023, *Kota Bandar Lampung Dalam Angka*. 2023.
- [2] L. Sriharyani and I. Hadijah, “Analisa Kinerja Simpang Pasar Unit 2 Kabupaten Tulang Bawang Propinsi Lampung Dengan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014,” *TAPAK (Teknologi Apl. Konstr. J. Progr. Stud. Tek. Sipil*, vol. 11, no. 1, pp. 1–12, 2021.
- [3] G. Sumarda, Y. Andika, and T. H. Pamungkas, “Analisis Ekvivalensi Sepeda Motor Dengan Metode Regresi Linear Basis Kecepatan Di Kuta Utara Saat Ppkm,” *Padur. J. Tek.*

- Sipil Univ. Warmadewa*, vol. 12, no. 1, pp. 36–43, 2023, doi: 10.22225/pd.12.1.5750.36-43.
- [4] P. K. UTAMI, “Penentuan Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) Pada Bundaran (Studi Kasus Bundaran Joglo),” 2009.
- [5] M. E. Bolla, “Perbandingan Nilai Ekuivalensi Kendaraan Ringan Time Headway Method dan Pkji 2014 Pada Simpang Apill Kupang,” *J. Tek. Sipil*, vol. IX, no. 1, pp. 27–40, 2020.
- [6] D. Marsanjaya, T. Sefrus, and E. T. Pujiastutie, “Analisis Dampak Aktivitas Simpang Skip Terhadap Kinerja Lalu Lintas di Jalan S.Parman, Jalan Jati, dan Jalan Flamboyan Kota Bengkulu,” *Pros. Semin. Nas. Penelit. LPPM UMJ*, pp. 1–10, 2023.
- [7] D. Jenderal *et al.*, “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023,” 2023, pp. 1–351.
- [8] S. Subagyo and N. Rosyada, “Analisis Lalu Lintas Harian Jalur Satu Arah (Studi Kasus : Jalan Letjen Suprpto Kota Yogyakarta),” *CivEtech*, vol. VI, no. 1, pp. 54–65, 2024.
- [9] M. D. Prayoga *et al.*, “MANAJEMEN LALU LINTAS,” vol. 01, no. 01, pp. 41–52, 2020.
- [10] S. Walsen and P. Istia, “Kajian Kapasitas Jalan Pantai Losari Dengan Metode Analisis Berdasarkan Pkji 2014,” *J. Agreg.*, vol. 1, no. 1, pp. 24–30, 2022.
- [11] F. Ui, Y. Kadir, and M. Mahmud, “Penentuan Nilai Ekuivalen Kendaraan Ringan (Ekr) Untuk Kendaraan Becak Motor (Bentor) Pada Ruas Jalan Arif Rahman Hakim dan Jalan Manggis Kota Gorontalo,” *JACCE*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2021.