

# Probabilitas Pemilihan Angkutan Umum Bus dan Kereta Api

Reza Fauzabill Rizki <sup>[1]\*</sup>, Ida Farida <sup>[1]</sup>

<sup>[1]\*</sup> Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Garut, Garut, 44151, Indonesia

Email: [fauzabilr@gmail.com](mailto:fauzabilr@gmail.com)\*, [idafarida@itg.ac.id](mailto:idafarida@itg.ac.id)

\*) Correspondent Author

Received: 19 August 2023; Revised: 19 September 2023; Accepted: 09 October 2023

**How to cited this article:**

Rizki, R.F., Farida, I., (2024). Probabilitas Pemilihan Angkutan Umum Bus dan Kereta Api. Jurnal Teknik Sipil, 20(2), 318–334.  
<https://doi.org/10.28932/jts.v20i2.7312>

## ABSTRAK

Reaktivasi stasiun kereta api Garut menjadi pilihan alternatif masyarakat Kabupaten Garut dalam memilih angkutan umum, yaitu kereta api. Tujuan reaktivasi guna meningkatkan mobilitas serta sektor pariwisata. Meskipun stasiun kereta api telah direaktivasi, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan angkutan umum bus dan kereta api. Keseluruhan populasi diambil sampel secara acak sebagai bagian dari penelitian. Metode penelitian kuantitatif, dengan teknik pengolahan data yaitu regresi linear berganda untuk memperoleh koefisien variabel yang telah dianalisis, nilai koefisien dari variabel yang telah dianalisis dimasukkan ke dalam model logit biner. Karakteristik pelaku perjalanan didominasi oleh perempuan berusia sekitar 21 – 25 tahun, penghasilan bulanan berkisar Rp.2.000.000– Rp.4.000.000, bekerja sebagai karyawan swasta, latar belakang pendidikan sekolah menengah atas (SMA), frekuensi perjalanan kurang dari lima kali, menggunakan bus, serta mempertimbangkan waktu tempuh. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan antara bus dan kereta api yaitu biaya ( $X_1$ ), waktu tempuh ( $X_2$ ) dan ketersediaan moda ( $X_4$ ), didapat hasil regresi linear berganda yaitu,  $Y = -2,008(a) + 0,266(X_1) + 0,158(X_2) + 0,378(X_3) + 0,405(X_4)$ . Untuk menentukan nilai probabilitas dari alternatif pemilihan angkutan umum, nilai koefisien yang berpengaruh dimasukkan ke dalam model logit biner. Hasil menunjukkan probabilitas menggunakan bus sebesar 72%, dan kereta api 28%.

**Kata kunci:** Logit Biner, Reaktivasi, Regresi Linear Berganda, Transportasi.

*ABSTRACT. Probability of Choosing Bus and Train Public Transportation. The reactivation of Garut train station offers a transportation alternative for Garut Regency residents, with a focus on enhancing mobility and boosting tourism. While the railway station has been reactivated, several factors come into play when people choose between buses and trains for public transportation. This study involved a random sample of the entire population and employed quantitative research methods, including multiple linear regression, to analyze various variables. The characteristics of travelers in the study are primarily women aged 21-25, with a monthly income between Rp. 2,000,000 and Rp. 4,000,000, working in the private sector, holding high school diplomas, traveling less than five times, preferring buses, and considering travel time. Factors influencing the choice between buses and trains include cost ( $X_1$ ), travel time ( $X_2$ ), and mode availability ( $X_4$ ). Multiple linear regression results yielded the equation  $Y = -2.008(a) + 0.266(X_1) + 0.158(X_2) + 0.378(X_3) + 0.405(X_4)$ . This data was further utilized in a binary logit model to determine the probability values of alternative public transport choices, revealing a 72% probability of choosing the bus and a 28% probability of selecting the train.*

**Keywords:** Binary Logit, Multiple Linear Regression, Reactivation, Transportation.

## 1. PENDAHULUAN

Reaktivasi Stasiun Kereta Api Garut, menjadi alternatif pilihan angkutan umum bagi masyarakat Kabupaten Garut. Sebagai sebuah wilayah yang berkembang, angkutan umum sangat penting guna memenuhi mobilitas masyarakat. Transportasi berperan penting dalam memfasilitasi konektivitas antar daerah (Ramdani, 2022). Stasiun dan jalur kereta api tersebut sebelumnya pernah beroperasi sekitar 40 tahun yang lalu. Adanya pembukaan kembali jalur kereta api, masyarakat Kabupaten Garut memiliki alternatif baru dalam memilih moda transportasi, yaitu kereta api. Hal tersebut menunjukkan bahwa transportasi memiliki peranan penting dalam aktivitas ekonomi dan sosial. Fenomena ini menunjukkan bahwa penelitian ini dapat membantu mendapatkan informasi preferensi masyarakat dalam memilih moda transportasi untuk melakukan perjalanan. Latar belakang ekonomi setiap orang memiliki perbedaan dengan yang lainnya, dengan kondisi tersebut penelitian ini dapat membantu persepsi pelaku perjalanan dalam memilih angkutan yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Ketersediaan angkutan umum yang efektif dan efisien akan mempengaruhi peningkatan mobilitas dan konektivitas dengan wilayah lain.

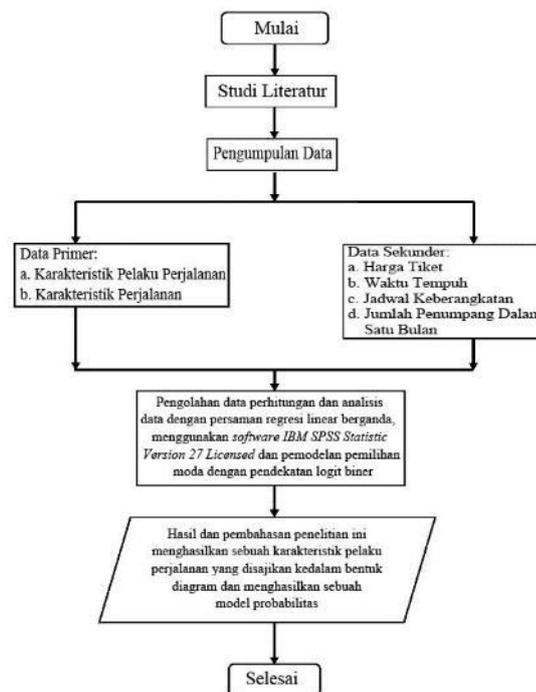
Penggunaan angkutan umum dipengaruhi oleh persepsi dan preferensi, tingkat pengalaman yang dimiliki ketika menggunakan layanan tersebut dapat mempengaruhi harapan pengguna (Seran & Joewono, 2019). Preferensi masyarakat terhadap pemilihan angkutan umum dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti karakteristik perjalanan, karakteristik pelaku perjalanan, serta karakteristik sistem pengangkutan (Muntsari et al., 2021). Perkembangan teknologi terus bergerak maju sesuai dengan perubahan dunia saat ini, dan ini telah membawa dampak positif melalui kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (Mufnizar & Susilo, 2022), sehingga memudahkan pengguna angkutan umum untuk melihat informasi seputar perjalanan dari sosial media.

Angkutan umum dibutuhkan oleh beberapa orang guna mencapai tempat kerja, berbelanja, berekreasi, memenuhi kebutuhan sosial ekonomi. Pengguna angkutan umum terdiri dari kelompok yang mungkin tidak memiliki kemampuan finansial untuk memiliki kendaraan pribadi, serta mereka yang memiliki kemampuan finansial untuk memiliki kendaraan pribadi (Ramdani, 2022). Tujuan penelitian ini guna mengukur sejauh mana dampak dari reaktivasi stasiun kereta api terhadap pergeseran masyarakat Kabupaten Garut dalam memilih angkutan umum bus dan kereta api. Maka, faktor-faktor yang berpengaruh diidentifikasi untuk mengukur pemilihan antara angkutan umum bus dan kereta api di Kabupaten Garut, mengetahui karakteristik pelaku perjalanan, dan memodelkan probabilitas pemilihan angkutan umum sebagai moda transportasi, regresi linear berganda digunakan guna mengukur hubungan faktor-faktor

yang berpengaruh terhadap pilihan angkutan umum, serta logit biner digunakan untuk mengetahui seberapa besar pemilihan angkutan umum bus dan kereta api.

## 2. METODOLOGI

Analisis data statistik dilibatkan dalam penelitian ini, sehingga tergolong ke dalam metode penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif berfokus pada hubungan antar variabel. Tujuannya adalah melakukan verifikasi atau pengujian teori melalui hipotesis menggunakan teknik statistik (Hardani et al., 2020). Metode pengolahan data yaitu regresi linear berganda guna memperoleh koefisien dari hasil regresi, serta mengetahui pengaruh hubungan variabel bebas dengan terikat. Koefisien hasil regresi kemudian dimasukkan ke dalam model *logit biner*, guna memperoleh model probabilitas pemilihan angkutan umum bus dan kereta api. Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Informasi yang diperlukan dalam data primer meliputi aspek-aspek sosial ekonomi, seperti usia, tingkat pendidikan, jenis kelamin, pekerjaan, dan pendapatan. Selain itu, data primer juga mencakup informasi mengenai detail perjalanan, seperti tujuan dan maksud perjalanan, pemilihan angkutan umum, alasan pemilihan angkutan umum tersebut, biaya perjalanan, waktu yang ditempuh dalam perjalanan, kapasitas penumpang, dan ketersediaan moda transportasi.

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait di sebuah lembaga. Data pendukung mencakup informasi mengenai penumpang yang memanfaatkan layanan transportasi berupa bus dan kereta api rute perjalanan dari Garut ke Jakarta. Data yang akan dianalisis diperoleh melalui penggunaan kuesioner. *Probability sampling* digunakan untuk pengumpulan data dengan menerapkan *simple random sampling*, untuk mengambil sampel dari jumlah populasi secara acak. Penerapan metode ini, kesempatan yang setara diberikan kepada seluruh anggota populasi untuk diambil sebagai sampel, sehingga dapat mewakili seluruh populasi secara adil dan objektif. Variabel bebas dalam penelitian ini terdiri dari biaya ( $X_1$ ), waktu tempuh ( $X_2$ ), kapasitas penumpang ( $X_3$ ), dan ketersediaan moda ( $X_4$ ), variabel terikat yaitu pemilihan angkutan umum ( $Y$ ).

Tempat awal keberangkatan penumpang ditentukan sebagai lokasi penelitian. Stasiun kereta api garut terletak di Jalan Veteran, lalu terminal bus garut di Jalan Guntur Sari, berada di Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. Gambar 2 dan 3 merupakan Stasiun Kereta Api Garut dan Terminal Bus Garut.



**Gambar 2.** Stasiun Kereta Api Garut



**Gambar 3.** Terminal Bus Tipe A Garut

Alat pengumpul data berupa kuesioner elektronik (e-kuesioner), responden hanya perlu memilih satu jawaban dari opsi yang disediakan. Guna mendapatkan pendapat dari responden sebagai bahan analisis, daftar pernyataan tertulis sebagai bentuk pengumpulan data. Dalam penelitian ini, e-kuesioner digunakan melalui *platform Google Formulir* sebagai media pengumpulannya. Pemilihan angkutan umum diukur dengan menggunakan skala *likert* untuk menggambarkan persepsi responden. *Point ranting* yang digunakan memiliki skor minimum 1 dan skor maksimum 5. Hal tersebut dipilih agar jawaban responden lebih relevan dan dapat menunjukkan apakah responden cenderung sangat setuju atau mungkin sangat tidak setuju. Tabel 1 menunjukkan skala *likert*.

Tabel 1. Skala Likert

Pilihan	Pernyataan	Skala Likert
1	Sangat Tidak Setuju	1
2	Tidak Setuju	2
3	Cukup Setuju	3
4	Setuju	4
5	Sangat Setuju	5

Besar sampel yang akan dianalisis dari populasi diperhitungkan. Pada persamaan 1, merupakan persamaan *slovin* yang digunakan untuk menghitung besar sampel.

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (1)$$

Keterangan:

- n merupakan besar sampel yang akan diperhitungkan
- N merupakan populasi yang diperhitungkan
- e merupakan batas toleransi kesalahan (*Margin Error*)

Data yang diperoleh dari kuesioner dianalisis menggunakan *Software IBM SPSS Statistics* Versi 27. Terdapat tiga tahap analisis dalam pengolahan data penelitian ini yaitu statistik deskriptif, pemilihan angkutan umum, serta satu tahapan pemodelan pemilihan angkutan umum bus dan kereta api. Sebelum masuk ke tahap regresi, instrumen penelitian diuji terlebih dahulu menggunakan uji validitas, reliabilitas, serta uji normalitas guna mengetahui instrumen penelitian layak untuk disebar kepada responden, dan dapat melanjutkan ke tahap uji regresi. Persamaan 2 dapat dilihat untuk menentukan ambang batas uji validitas  $R_{tabel}$ .

$$df = N - 2 \quad (2)$$

Keterangan:

df merupakan derajat kebebasan

N merupakan total responden

Apabila telah memenuhi pengujian, maka dapat dilanjutkan ke tahap uji regresi. Persamaan regresi linear berganda dapat dilihat pada persamaan 3.

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots + b_pX_p \quad (3)$$

Keterangan:

Y merupakan variabel terikat

a merupakan konstanta

B<sub>1</sub>,b<sub>2</sub>,...b<sub>p</sub> merupakan koefisien regresi

X<sub>1</sub>,X<sub>2</sub>,...X<sub>p</sub> merupakan variabel bebas

Hubungan antar variabel diidentifikasi dengan menggunakan uji korelasi guna melihat seberapa besar korelasi yang dihasilkan dengan tingkat klasifikasi yang telah ditentukan, klasifikasinya dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Klasifikasi Hubungan Antar Variabel

Nilai R	Kriteria Hubungan
0	Tidak ada
0-0,5	Rendah
0,5-0,8	Sedang
0,8-1	Kuat
1	Sempurna

Sumber: (Artanto dan Surbakti, 2018)

Uji simultan dilakukan guna memeriksa dampak semua atribut dalam persamaan terhadap variabel yang tidak tergantung. Penghitungan uji F dilakukan berdasarkan keputusan tingkat signifikansi dan perbandingan antara nilai F yang dihitung dan nilai  $F_{tabel}$ . Jika  $sig. < 0,05$ , menolak hipotesis nol ( $H_0$ ) dan menerima hipotesis alternatif ( $H_a$ ), apabila  $sig. > 0,05$ , menerima  $H_0$  dan menolak  $H_a$ . Hasil pengujian dapat dilihat berdasarkan besar kecilnya nilai signifikansi. Selanjutnya, jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , menerima  $H_0$  dan menolak  $H_a$ . Apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ . Guna mendapatkan nilai  $F_{tabel}$  dapat dilihat dalam persamaan 4 dan 5.

$$df_1 = K - 1 \quad (4)$$

$$df_2 = N - K \quad (5)$$

Keterangan:

df merupakan derajat kebebasan

N merupakan total responden

K merupakan total variabel bebas (x)

Uji T parsial digunakan untuk menganalisis dampak secara terpisah antar variabel. Jika  $\text{sig.} < 0,05$  dan  $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$ , menolak hipotesis nol ( $H_0$ ) dan menerima hipotesis alternatif ( $H_a$ ), menunjukkan adanya dampak signifikan antara variabel secara parsial. Apabila  $\text{sig.} > 0,05$  atau  $T_{\text{hitung}} < T_{\text{tabel}}$ , menerima hipotesis nol ( $H_0$ ) dan menolak hipotesis alternatif ( $H_a$ ), menandakan bahwa dampak signifikan antara variabel secara parsial tidak ada. Persamaan guna mendapatkan nilai  $T_{\text{tabel}}$  dapat dilihat dalam persamaan 6.

$$df = \left(\frac{\alpha}{2}; N - K - 1\right) \quad (6)$$

Keterangan :

df merupakan derajat kebebasan

$\alpha$  merupakan tingkat kepercayaan.

N merupakan total responden.

K merupakan total variabel bebas (X).

Memodelkan dua opsi pilihan angkutan umum yang tersedia, model logit biner digunakan karena opsi yang tersedia hanya bus dan kereta api. Peluang untuk memilih moda tersebut dipengaruhi berdasarkan kepuasan yang diberikan oleh kedua moda tersebut, serta nilai eksponensialnya yaitu logaritma natural 2,718. Persamaan yang digunakan untuk menghitung probabilitas kedua moda dapat dilihat pada persamaan 7 dan 8.

$$PKA = \frac{e^{(y)}}{1+e^{(y)}} \quad (7)$$

$$PBUS = 1 - PKA \quad (8)$$

Keterangan:

PKA merupakan probabilitas kereta api untuk dipilih

PBUS merupakan probabilitas moda bus untuk dipilih

y merupakan koefisien regresi

e merupakan nilai eksponensial

### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1 Sampel dan Populasi

Jumlah rata-rata penumpang per hari dalam satu bulan total untuk bus dan kereta api adalah 486 penumpang. Dalam menghitung ukuran sampel yang sesuai, digunakan persamaan

*Slovin* dengan tingkat akurasi sebesar 90% dan *margin error* (e) sebesar 10%. Penentuan jumlah sampel dapat dilihat pada persamaan 9.

$$n = \frac{486}{1+486(0,1)^2} = 83 \quad (9)$$

Jumlah sampel sebanyak 83 responden ditentukan berdasarkan perhitungan menggunakan persamaan *Slovin*. Maka, penelitian ini membutuhkan 83 responden sebagai representasi dari keseluruhan populasi yang akan diteliti.

### 3.2 Karakteristik Responden

Responden diklasifikasikan berdasarkan dua kategori karakteristik, yaitu karakteristik sosio-ekonomi serta karakteristik perjalanan. Karakteristik sosio-ekonomi meliputi beberapa faktor, berupa usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, pekerjaan, penghasilan bulanan, serta status sosial. Informasi ini memberikan gambaran tentang latar belakang sosial ekonomi responden yang dapat berpengaruh terhadap preferensi dan perilaku perjalanan mereka. Karakteristik perjalanan mencakup informasi mengenai tujuan perjalanan, serta frekuensi perjalanan yang dilakukan dalam satu bulan terakhir. Karakteristik setiap responden ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Kriteria	Persentase	Keterangan
Jenis Kelamin	Pria	41%	Perempuan menjadi mayoritas di antara responden. Terdapat 49 orang responden berjenis kelamin perempuan, serta 34 orang responden adalah pria.
	Perempuan	59%	
Pendidikan	SMP	1%	Mayoritas memiliki latar belakang pendidikan sekolah menengah atas (SMA) sebesar 62 orang, Sarjana (S1) 17 orang, Diploma dua orang, S2 atau S3 satu orang, dan sekolah menengah pertama satu orang.
	SMA	75%	
	DIPLOMA	2%	
	SARJANA (S1)	21%	
	S2/S3	1%	
Usia	15-20 Tahun	14%	Mayoritas berusia 21-25 tahun sebesar 38 orang, 26-30 tahun sebesar 27 orang, 15-20 tahun sebesar 12 orang, dan 31-35 tahun sebesar 6 orang.
	21-25 Tahun	46%	
	26-30 Tahun	33%	
	31-35 Tahun	7%	

**Tabel 3.** Karakteristik Responden (Lanjutan)

<b>Karakteristik Responden</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Persentase</b>	<b>Keterangan</b>
Pekerjaan	Wiraswasta	11%	Mayoritas bekerja sebagai karyawan swasta sebesar 32 orang, mahasiswa 25 orang, wiraswasta 9 orang, ibu rumah tangga (IRT) 7 orang, pelajar 5 orang, guru 2 orang, asn atau pns 2 orang, dan tenaga kesehatan 1 orang.
	Tenaga Kesehatan	1%	
	Pelajar	2%	
	Mahasiswa	30%	
	Ibu Rumah Tangga	9%	
	Guru	2%	
	ASN/PNS	2%	
	Karyawan Swasta	39%	
Penghasilan Perbulan	Rp.1.000.000-Rp.2.000.000	36%	Mayoritas responden memiliki penghasilan sebesar Rp.2.000.000-Rp.4.000.000 sebanyak 36 orang, Rp.1.000.000-Rp.2.000.000 30 orang, dan >Rp.5.000.000 17 orang.
	Rp.2.000.000-Rp.4.000.000	43%	
	>Rp.5.000.000	21%	
Kepemilikan Kendaraan Pribadi	Tidak Memiliki	23%	Mayoritas responden memiliki sepeda motor sebanyak 58 orang, mobil 6 orang, dan tidak memiliki kendaraan 19 orang.
	Sepeda Motor	70%	
	Mobil	7%	
Angkutan Umum Yang Sering Digunakan	Kereta Api	64%	Mayoritas menggunakan bus sebanyak 53 orang, dan kereta api 30 orang.
	Bus	36%	
Frekuensi Perjalanan	5 – 10 kali	23%	Mayoritas melakukan perjalanan sebesar <5 kali dalam 1 bulan sebanyak 62 orang, 5-10 kali 19 orang, dan 10-15 kali 2 orang.
	10 – 15 kali	2%	
	<5 kali	75%	
Alasan Memilih Moda	Pertimbangan Harga Tiket	22%	Mayoritas Mempertimbangkan waktu tempuh sebanyak 27 orang, pertimbangan ketersediaan moda 22 orang, pertimbangan harga tiket 18 orang, dan pertimbangan kapasitas penumpang 14 orang.
	Pertimbangan Waktu Tempuh	33%	
	Pertimbangan Kapasitas Penumpang	19%	
	Pertimbangan Ketersediaan Moda	26%	
Maksud Perjalanan	Pendidikan	4%	Mayoritas melakukan perjalanan bisnis atau bekerja sebesar 41 orang, berlibur atau rekreasi 31 orang, berkunjung 8 orang, dan pendidikan 3 orang.
	Bisnis/Bekerja	49%	
	Liburan	37%	
	Berkunjung	10%	

### 3.3 Faktor Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Pemilihan Angkutan Umum

Uji statistik guna menentukan pengaruh hubungan antar variabel dengan *software IBM SPSS Statistics* Versi 27. Setiap variabel dianalisis secara individual maupun bersamaan untuk mengidentifikasi variabel yang memiliki dampak yang signifikan terhadap pemilihan angkutan umum. Taraf signifikansi dalam analisis menggunakan  $\alpha$  0,05.

Sebelum melanjutkan ke tahap uji regresi, guna memastikan bahwa instrumen penelitian dapat terukur dan konsisten dari waktu ke waktu. Maka dilakukan uji statistik berupa validitas dan reliabilitas, apabila uji instrumen telah dinyatakan memenuhi pengujian  $R_{tabel}$  diperoleh 0,2519 (0,05;81). Maka, selanjutnya dilakukan uji regresi. Berikut ini adalah data hasil uji validitas dan reliabilitas yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

**Tabel 4.** Hasil Uji Validitas

Item	$R_{hitung}$	$R_{tabel}$	Sig.	Keterangan
<b>X<sub>1</sub> (Biaya)</b>				
1	0,579**	0,2519	0,000	
2	0,476**	0,2519	0,000	Memenuhi
3	0,376**	0,2519	0,000	Pengujian
4	0,434**	0,2519	0,000	
5	0,448**	0,2519	0,000	
<b>X<sub>2</sub> (Waktu Tempuh)</b>				
1	0,633**	0,2519	0,000	
2	0,449**	0,2519	0,000	Memenuhi
3	0,511**	0,2519	0,000	Pengujian
4	0,508**	0,2519	0,000	
5	0,620**	0,2519	0,000	
<b>X<sub>3</sub> (Kapasitas Penumpang)</b>				
1	0,586**	0,2519	0,000	
2	0,549**	0,2519	0,000	Memenuhi
3	0,411**	0,2519	0,000	Pengujian
4	0,532**	0,2519	0,000	
5	0,473**	0,2519	0,000	
<b>X<sub>4</sub> (Ketersediaan Moda)</b>				
1	0,637**	0,2519	0,000	
2	0,538**	0,2519	0,000	Memenuhi
3	0,306**	0,2519	0,005	Pengujian
4	0,413**	0,2519	0,000	
5	0,464**	0,2519	0,000	
<b>Y (Pemilihan Angkutan Umum)</b>				
1	0,761**	0,2519	0,000	
2	0,633**	0,2519	0,000	Memenuhi
3	0,659**	0,2519	0,000	Pengujian
4	0,354**	0,2519	0,001	
5	0,522**	0,2519	0,000	

Hasil pengujian validitas pada Tabel 5 menunjukkan bahwa, semua instrumen penelitian telah memenuhi hasil dengan melebihi ambang batas  $R_{tabel}$  yang telah ditentukan. Uji instrumen menunjukkan hasil yang valid, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut dapat diandalkan dalam mengukur variabel atau konsep yang sedang diteliti. Maka selanjutnya dilakukan pengujian reliabilitas.

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas

Hasil Uji	Ambang Batas	Keterangan
0,617	0,6	Memenuhi Pengujian

Hasil pengujian reliabilitas pada Tabel 5 menunjukkan bahwa, semua instrumen penelitian telah memenuhi hasil dengan melebihi ambang batas *Cronbach alpha* yang telah ditentukan. Uji instrumen menunjukkan memenuhi pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut memiliki tingkat konsistensi yang baik dalam mengukur variabel yang sedang diteliti. Maka, selanjutnya dilakukan uji normalitas guna mengetahui apakah data berdistribusi normal.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

*One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*

		<i>Unstandardized Residual</i>
N		83
<i>Normal Parameters<sup>a,b</sup></i>	<i>Mean</i>	0,0000000
	<i>Std. Deviation</i>	1,39696147
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	0,063
	<i>Positive</i>	0,063
	<i>Negative</i>	-0,046
<i>Test Statistic</i>		0,063
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)<sup>c</sup></i>		.200 <sup>d</sup>

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 6, diperoleh nilai signifikansi (sig) sebesar 0,200. Karena nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05. Uji instrumen menunjukkan bahwa data atau distribusi variabel yang diukur mengikuti distribusi normal berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov*, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut memenuhi asumsi distribusi normal. Hasil uji instrumen penelitian dinyatakan valid, reliabel, dan data yang dihasilkan mengikuti distribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah melanjutkan dengan analisis data.

#### 1. Uji Regresi

Pengaruh hubungan antar variabel dapat diukur dengan menggunakan regresi linear berganda. *IBM SPSS Statistics Versi 27* digunakan untuk melakukan perhitungan model regresi. Setiap variabel dianalisis secara individual untuk mengidentifikasi variabel yang memiliki dampak yang signifikan terhadap pemilihan angkutan umum. Taraf signifikansi dalam analisis menggunakan  $\alpha$  0,05. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Regresi Linear Berganda

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-2,008	2,935		0,496	0,496
Biaya	0,266	0,082	0,267	0,002	0,002
Waktu Tempuh	0,378	0,075	0,437	0,000	0,000
Kapasitas Penumpang	0,158	0,098	0,137	0,112	0,112
Ketersediaan Moda	0,405	0,118	0,292	0,001	0,001

Koefisien diperoleh dari hasil uji regresi linear berganda diperoleh persamaan  $Y = -2,008 (a) + 0,266 (X_1) + 0,378 (X_2) + 0,158 (X_3) + 0,405 (X_4)$ . Nilai konstanta dari persamaan linear diperoleh -2,008 menunjukkan bahwa jika keempat dalam kondisi di mana variabel bernilai nol, nilai tingkat pemilihan angkutan umum adalah -2,008.

Koefisien  $X_1$  bernilai 0,266 dan bersifat positif, menunjukkan adanya hubungan satu arah antara biaya dengan pemilihan angkutan umum. Jadi, ketika nilai variabel biaya meningkat 1%, tingkat pemilihan angkutan umum akan meningkat sebesar 0,266. Koefisien  $X_2$  bernilai 0,378 dan bersifat positif, menunjukkan adanya hubungan satu arah antara waktu tempuh dengan pemilihan angkutan umum. Jadi, ketika nilai variabel waktu tempuh meningkat 1%, tingkat pemilihan angkutan umum akan meningkat sebesar 0,378. Koefisien  $X_3$  bernilai 0,158 dan bersifat positif, menunjukkan adanya hubungan satu arah antara kapasitas penumpang dengan pemilihan angkutan umum. Jadi, ketika nilai variabel kapasitas penumpang meningkat 1%, tingkat pemilihan angkutan umum akan meningkat sebesar 0,158. Koefisien  $X_4$  bernilai 0,405 dan bersifat positif, menunjukkan adanya hubungan satu arah antara ketersediaan moda dengan pemilihan angkutan umum. Jadi, ketika nilai variabel ketersediaan moda meningkat 1%, tingkat pemilihan angkutan umum akan meningkat sebesar 0,405.

Ketersediaan moda merupakan kontribusi paling besar dalam pemilihan angkutan umum sebesar 40,5%. Tersedia banyaknya moda yang berangkat setiap harinya, menjadi sebuah opsi bagi mereka yang memiliki waktu terbatas ketika melakukan perjalanan, karena tidak harus terpaku pada jadwal keberangkatan yang terbatas. Kemudian, waktu tempuh berkontribusi sebesar 38,7%. Ketika waktu tempuh untuk mencapai tujuan menjadi lebih lama, kemungkinan orang memilih angkutan umum menjadi rendah. Biaya memiliki kontribusi sebesar 26,6%. Meskipun biaya merupakan sebuah faktor utama bagi sebagian orang, akan tetapi biaya tidak memiliki kontribusi yang begitu besar, karena mayoritas cenderung lebih mempertimbangkan tersedianya banyak jadwal serta waktu tempuh yang cepat. Kapasitas penumpang memiliki kontribusi yang lebih kecil yaitu 15,8%. Artinya, seberapa banyak orang yang dapat diangkut oleh sebuah moda transportasi bukanlah faktor utama yang mempengaruhi pilihan angkutan umum.

Dapat disimpulkan bahwa responden cenderung lebih memilih ketersediaan moda, mengingat jadwal keberangkatan bus tersedia setiap 20 menit setiap harinya, sedangkan kereta api hanya memiliki satu jadwal keberangkatan saja, yaitu setiap pagi hari. Waktu tempuh menjadi pilihan kedua, karena bus mampu menempuh 4-5 jam perjalanan untuk menuju ke Jakarta, sedangkan kereta api 6 jam 05 menit. Kemudian biaya dan kapasitas penumpang berkontribusi tidak begitu besar, karena ketersediaan moda dan waktu tempuh antara bus dan kereta memiliki perbedaan yang cukup signifikan, sehingga biaya dan kapasitas penumpang tidak begitu besar kontribusinya.

## 2. Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Nilai *R Square* sebesar 0,479 menunjukkan bahwa model regresi dapat menjelaskan sekitar 47,9% dari varians dalam pemilihan angkutan umum. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel bebas, yaitu biaya ( $X_1$ ), waktu tempuh ( $X_2$ ), kapasitas penumpang ( $X_3$ ), dan ketersediaan moda ( $X_4$ ), dapat menjelaskan sebagian besar variasi dalam pemilihan angkutan umum ( $Y$ ), sedangkan sisanya sebesar 52,1% dijelaskan oleh beberapa faktor di luar penelitian. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,692	0,479	0,452	1,432

## 3. Uji Simultan (Uji F)

Diperoleh  $F_{hitung}$  17,900 pada hasil pengujian, sedangkan nilai  $F_{tabel}$  adalah 2,72 (0,05;3;79), menunjukkan nilai  $F_{tabel} < F_{hitung}$ . Nilai signifikansi diperoleh  $0,00 < 0,05$ . Secara bersamaan, biaya ( $X_1$ ), waktu tempuh ( $X_2$ ), kapasitas penumpang ( $X_3$ ), dan ketersediaan moda ( $X_4$ ), mempengaruhi secara signifikan pemilihan angkutan umum ( $Y$ ) sebagai variabel terikat. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil Uji Simultan

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig
Regression	146,893	4	36,723	17,900	0,000
Residual	160,023	78	2,052		
Total	306,916	82			

## 4. Uji Parsial (Uji T)

Hasil pengujian yang ditunjukkan pada Tabel 10, nilai  $T_{tabel}$  adalah 1,99085 (0,025;78) menunjukkan, biaya ( $X_1$ ) diperoleh hasil sig  $0,002 < 0,05$  dengan  $T_{hitung}$   $3,239 > 1,99085$   $T_{tabel}$

sehingga menolak  $H_0$  serta menerima  $H_1$ . Maka, biaya ( $X_1$ ) Mempengaruhi secara signifikan dalam pemilihan angkutan umum ( $Y$ ). Waktu tempuh ( $X_2$ ) memiliki hasil sig  $0,000 < 0,05$  dengan  $T_{hitung} 5,015 < 1,99085 T_{tabel}$  sehingga  $H_0$  tidak dapat diterima dan menerima  $H_2$ . Artinya, waktu tempuh ( $X_2$ ) berpengaruh signifikan terhadap pemilihan angkutan umum ( $Y$ ). Kapasitas penumpang ( $X_3$ ) memiliki hasil sig  $0,112 > 0,05$  dengan  $T_{hitung} 1,606 < 1,99085 T_{tabel}$  sehingga menerima  $H_0$  dan menolak  $H_3$ . Artinya, kapasitas penumpang ( $X_3$ ) tidak berpengaruh signifikan terhadap pemilihan angkutan umum ( $Y$ ). Ketersediaan moda ( $X_4$ ) memiliki hasil sig  $0,001 < 0,05$  dengan  $T_{hitung}$  diperoleh  $3,440 > 1,99085 T_{tabel}$  sehingga menolak  $H_0$  serta menerima  $H_4$ . Maka, ketersediaan moda ( $X_4$ ) Mempengaruhi secara signifikan dalam pemilihan angkutan umum ( $Y$ ). Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Rekap Hasil Uji Regresi

Variabel	Sig. Hitung	Sig. ( $\alpha$ )	T hitung	T tabel	Hasil
Biaya ( $X_1$ )	0,002	$< 0,005$	3,239	$> 1,99085$	Berpengaruh
Waktu Tempuh ( $X_2$ )	0,000	$< 0,005$	5,015	$> 1,99085$	Berpengaruh
Kapasitas Penumpang ( $X_3$ )	0,112	$> 0,005$	1,606	$< 1,99085$	Tidak Berpengaruh
Ketersediaan Moda ( $X_4$ )	0,001	$< 0,005$	3,440	$> 1,99085$	Berpengaruh

Variasi dalam hasil uji-t untuk variabel bebas yang berbeda dalam konteks pemilihan angkutan umum dapat dikaitkan dengan beragam karakteristik dan dampak yang terkait dengan masing-masing variabel. Di antara variabel-variabel tersebut, biaya muncul sebagai penentu penting dalam proses pengambilan keputusan. Ketika biaya yang terkait melebihi pilihan alternatif, individu cenderung tidak akan memilihnya. Hal tersebut dikarenakan pentingnya biaya dalam mempengaruhi pilihan angkutan umum.

Faktor waktu tempuh memiliki pengaruh yang cukup besar dalam pengambilan keputusan transportasi. Individu sangat menghargai waktu mereka, dan akibatnya, mereka cenderung tidak akan memilih jika membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Oleh karena itu, waktu tempuh merupakan faktor penting yang membentuk pemilihan angkutan umum.

Kapasitas penumpang, meskipun menunjukkan pengaruh positif terhadap pemilihan angkutan umum, tidak menunjukkan signifikansi statistik dalam hasil uji-t. Perbedaan ini muncul dari dinamika operasional bus dan kereta api. Bus, meskipun memiliki kapasitas tempat duduk yang terbatas, namun memiliki jadwal keberangkatan yang banyak setiap harinya. Sebaliknya, kereta api, meskipun dapat menampung lebih banyak penumpang, namun jadwal keberangkatan hanya satu kali setiap harinya. Perbedaan penjadwalan ini mengurangi signifikansi statistik dari kapasitas penumpang terhadap pilihan angkutan umum.

Ketersediaan moda angkutan umum yang beragam memberikan dampak yang besar terhadap pilihan individu. Ketika individu memiliki akses ke berbagai pilihan transportasi yang sesuai dengan kebutuhan spesifik mereka, lebih cenderung untuk dipilih. Oleh karena itu, ketersediaan moda muncul sebagai faktor penting yang membentuk proses pengambilan keputusan untuk memilih angkutan umum.

### 3.4 Model Logit Biner

Berdasarkan hasil analisis, pemilihan angkutan umum transportasi dipengaruhi secara parsial oleh tiga variabel, yaitu biaya ( $X_1$ ), waktu tempuh ( $X_2$ ), dan ketersediaan moda ( $X_4$ ), dengan pengaruh yang signifikan. Persamaan model logit biner akan menggunakan nilai koefisien dari ketiga variabel. Nilai koefisien yang diperoleh,  $Y = -2,008 (a) + 0,266 (X_1) + 0,378 (X_2) + 0,158 (X_3) + 0,405 (X_4)$ . Pada model logit biner, terdapat dua pilihan angkutan umum alternatif, berupa bus dan kereta api, koefisien yang dimasukkan ke dalam model logit biner hanya yang berdampak signifikan saja, bertujuan guna menghasilkan model yang lebih sederhana, *interpretable*, serta efisien dalam penerapannya. Pemodelan probabilitas kereta api dapat dilihat pada Persamaan 10 dan 11.

$$P(\text{Kereta Api}) = \frac{2,718^{(-2,008 + 0,266 + 0,378 + 0,405)}}{1 + 2,718^{(-2,008 + 0,266 + 0,378 + 0,405)}} \quad (10)$$

$$P(\text{Kereta Api}) = 0,28 \quad (11)$$

Perhitungan probabilitas bus dapat dilihat pada Persamaan 12 dan 13.

$$P(\text{bus}) = 1 - 0,28 \quad (12)$$

$$P(\text{bus}) = 0,72 \quad (13)$$

Berdasarkan hasil pemodelan dengan menggunakan model logit biner berdasarkan persamaan 10 dan 12, menunjukkan nilai probabilitas kereta api diperoleh 0,28, sedangkan nilai bus sebesar 0,72. Hal tersebut menunjukkan bahwa angkutan umum berupa bus dipilih oleh 72%, sedangkan kereta api 28%. Bus memiliki probabilitas lebih tinggi dari kereta api sebagai pilihan moda transportasi masyarakat Kabupaten Garut dalam perjalanan menuju Jakarta, dengan kontribusi terbesar yaitu ketersediaan moda ( $X_4$ ), waktu tempuh ( $X_2$ ), dan biaya ( $X_1$ ).

Penggunaan satu skenario dalam analisis ini karena batasan masalah penelitian. Dalam penelitian ini, bertujuan guna mengetahui dampak dari reaktivasi stasiun kereta api Garut melalui faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan angkutan umum, mengetahui karakteristik pelaku perjalanan, dan memodelkan probabilitas pemilihan angkutan umum sebagai moda transportasi yaitu, bus dan kereta api, dalam perjalanan menuju Jakarta. Koefisien regresi diperoleh dari hasil

pengumpulan data dengan kuesioner berupa skala *likert*. Responden memberikan tanggapan dalam bentuk skala satu hingga lima dalam instrumen penelitian yang diberikan sebagai indikator persepsi mereka terhadap faktor-faktor tersebut.

Pendekatan pemodelan menggunakan model logit biner kemudian diterapkan dengan tujuan untuk mengkonversi koefisien-koefisien hasil analisis regresi menjadi probabilitas dalam pemilihan antara bus atau kereta api. Pemilihan model ini didasarkan pada sifat biner dari variabel terikat dalam penelitian ini, yang mengindikasikan pemilihan antara dua pilihan, sehingga model logit biner dapat menjelaskan preferensi tersebut dalam bentuk probabilitas. Sehingga pemilihan satu situasi dan metode pengolahan data yang diterapkan memberikan pemahaman mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi preferensi masyarakat terhadap angkutan umum, terutama dalam perbandingan antara bus dan kereta api dalam perjalanan menuju Jakarta.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil pengolahan, analisis, dan pembahasan data mengarah pada kesimpulan bahwa, karakteristik pemilihan angkutan umum dapat diketahui dengan persentase terbesar yaitu, berjenis kelamin perempuan, berusia 21 hingga 25 tahun, pendidikan terakhir yaitu sekolah menengah atas (SMA), bekerja sebagai karyawan swasta, frekuensi perjalanan dalam satu bulan terakhir yaitu kurang dari 5 kali perjalanan, angkutan umum yang sering digunakan yaitu bus, dengan alasan memilih moda karena pertimbangan waktu tempuh sebanyak, adapun maksud perjalanannya yaitu bekerja atau melakukan perjalanan bisnis, memiliki kendaraan berupa sepeda motor dan penghasilan Rp.2.000.000 sampai Rp.4.000.000 per bulan. Biaya ( $X_1$ ), waktu tempuh ( $X_2$ ) dan ketersediaan moda ( $X_4$ ), merupakan faktor yang berpengaruh terhadap pemilihan angkutan umum berdasarkan hasil analisis dengan regresi linear berganda menggunakan Software *IBM SPSS Statistics* versi 27. Hasil persamaan memperoleh nilai koefisien yaitu  $Y = -2,008 (a) + 0,266 (X_1) + 0,378 (X_2) + 0,158 (X_3) + 0,405 (X_4)$ . Nilai koefisien ketiga variabel tersebut dimasukkan kedalam persamaan model logit biner. Maka didapatkan hasil bahwa, probabilitas masyarakat Kabupaten Garut memilih angkutan umum berupa bus sebagai sarana menuju Jakarta sebesar 72%, sedangkan kereta api sebesar 28%, dengan kontribusi terbesar yaitu ketersediaan moda ( $X_4$ ) 40,5%, waktu tempuh ( $X_2$ ) 37,8%, dan biaya ( $X_1$ ) 26,6%.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Artanto, B., & Surbakti, M. S. (2018). Analisa Probabilitas Perpindahan Moda Transportasi Dari Bus Ke Kereta Api Rute Medan-Kotapinang Menggunakan Metode Stated Preference. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*. <https://doi.org/10.54367/jrkms.v1i2.284>
- Farida, I., Santosa, W., & Sutandi, A. C. (2019). Karakteristik Dan Biaya Kecelakaan Lalu Lintas Di Kabupaten Garut. *Jurnal Transportasi*, 19(2).

- <https://doi.org/10.26593/jt.v19i2.3471.143-150>
- Fatimah, S. (2019). Pengantar Transportasi. In *Myria Publisher*.
- Hardani, Adriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., Sukmana, D. J., & Auliya, N. H. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. CV. Pustaka Ilmu.
- Kurniawan, R., Handayani, A. T., & Astutik, H. P. (2022). Pemilihan Moda Transportasi Antara Bus Damri Atau Kereta Api Pada Jalur Joga-Yogyakarta International Airport. *Jurnal Transportasi*, 22(2). <https://doi.org/10.26593/jtrans.v22i2.6067.171-180>
- Miro, F. (2005). Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi. In *CANTILEVER* (Issue 2).
- Mufnizar, A., & Susilo, B. H. (2022). Study on Jakarta Citizens Perceptions As Users & Drivers Regarding Tariff Adjustment Plan for Online Taxi Transportation on Grab, Gojek and Maxim. *Jurnal Teknik Sipil*, 18(2), 230–244. <https://doi.org/10.28932/jts.v18i2.4496>
- Muntsari, D. R. R. Al, Kriswardhana, W., & Hasanuddin, A. (2021). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Antara Bus dan Kereta Api Rute Surabaya-Jakarta. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(1). <https://doi.org/10.24815/jts.v10i1.19564>
- Nasution, M. N. (2013). Manajemen Transportasi. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian*.
- Pratama, P. K., & Farida, I. (2020). Analisis Kebutuhan Angkutan Online di Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*, 18(1). <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.18-1.773>
- Ramdani, M. (2022). Analisis Pemilihan Moda Transportasi untuk Perjalanan Kerja (Studi Kasus : Hanura). *Ilmuteknik.Org*, 2(2), 1–11.
- Sandu Siyoto, & Sodik, M. A. (2015). Dasar Metodologi Penelitian Dr. Sandu Siyoto, SKM, M.Kes M. Ali Sodik, M.A. 1. *Dasar Metodologi Penelitian*, 1–109.
- Seran, E. N. B., & Joewono, T. B. (2019). Atribut Kualitas Pelayanan Angkutan Publik di Kota Bandung. *Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 109–131. <https://doi.org/10.28932/jts.v11i2.1406>
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta. In *Bandung:Alfabeta*.
- Tamin, O. Z. (2017). Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi, Bandung, Penerbit ITB. In *ITB Press*.
- Utami, A., Nurhasanah, F., & Nurhidayat, A. Y. (2021). Model of Transportation Mode Choice from Transjakarta to MRT Phase II (Case Study : Transjakarta Corridor I Blok M-Kota). *Majalah Ilmiah Pengkajian Industri*, 15(3). <https://doi.org/10.29122/mipi.v15i3.5019>
- Vitriyana, D., & Latifa, E. A. (2019). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Menuju Bandara Soekarno Hatta Menggunakan Mobil Penumpang dan Kereta Api. *Jurnal Poli-Teknologi*, 18(1). <https://doi.org/10.32722/pt.v18i1.1299>
- Wahab, W., & Pruima, A. (2019). Studi Analisis Pemilihan Moda Transportasi Umum Darat di Kota Padang antara Kereta Api dan Bus Damri Bandara Internasional Minangkabau. *Jurnal Teknik Sipil ITP*, 6(1).