

# PREFERENSI TERHADAP PELAYANAN ANGKUTAN KARYAWAN PADA KAWASAN INDUSTRI BAWEN – UNGARAN

## *PREFERENCE FOR EMPLOYEE TRANSPORTATION SERVICES IN BAWEN- UNGARAN INDUSTRIAL AREAS*

Rizki Ahdania<sup>1</sup>, Masrono Yughartiman<sup>2</sup>, Yus Rizal<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu No. 89, Cibuntu, Kec. Cibitung, Kab. Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu No. 89, Cibuntu, Kec. Cibitung, Kab.  
Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

<sup>3</sup>Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu No. 89, Cibuntu, Kec. Cibitung, Kab.  
Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

\*E-mail: [ahdania531@gmail.com](mailto:ahdania531@gmail.com)

### **Abstract**

*Semarang Regency is famous for its Intanpari slogan, namely industry, agriculture and tourism. Where industry is one of the sectors or fields that support the economy in Semarang Regency. The number of industries in Semarang Regency causes many trips made by industry employees, where many industry employees prefer to use private vehicles such as motorcycles when traveling. This study aims to analyze the amount of demand for each mode by constructing a mode choice model between motorcycles, public transportation and employee transportation. The data collection methods used are surveys and questionnaires. The questionnaire was designed using the stated preference method. Model building was done using RStudio software and each mode of transportation was used as a comparison. The model is based on a discrete choice model analyzed with a multinomial logit model approach. Based on data from 1,409 employee respondents, the probability of choosing the motorcycle mode is 26.5%, the probability of choosing the public transportation mode is 28.9%, and the probability of choosing the employee transportation mode is 44.4%.*

**Keywords:** *stated preference, multinomial logit, motorcycle, public transport, employee transport*

### **Abstrak**

Kabupaten Semarang terkenal dengan slogan Intanpari, yaitu industri, pertanian dan pariwisata. Dimana industri merupakan salah satu sector atau bidang yang menunjang perekonomian di Kabupaten Semarang. Banyaknya industri di Kabupaten Semarang menyebabkan banyak terjadinya perjalanan yang dilakukan oleh karyawan industri, dimana karyawan industri banyak yang lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi seperti sepeda motor saat melakukan perjalanan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besaran kebutuhan setiap moda melalui pembangunan model pemilihan moda antara sepeda motor, angkutan umum dan angkutan karyawan. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah survei dan kuesioner. Kuesioner didesain dengan metode *stated preference*. Pembangunan model dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak RStudio dan masing-masing moda angkutan digunakan sebagai pembanding. Model berbasis model pemilihan diskrit yang dianalisis dengan pendekatan multinomial logit model. Berdasarkan data dari 1.409 responden karyawan, probabilitas pemilihan moda sepeda motor yaitu 26,5%, probabilitas moda angkutan umum sebesar 28,9% dan probabilitas moda angkutan karyawan yaitu 44,4%.

**Kata Kunci:** *stated preference, multinomial logit, sepeda motor, angkutan umum, angkutan karyawan*

## **PENDAHULUAN**

Kawasan Industri di Kabupaten Semarang memiliki luas sebanyak 2.348 ha, kawasan peruntukan industri itu tersebar di beberapa wilayah. Dengan luasnya kawasan industri tersebut tentunya akan menimbulkan aktifitas yang mempengaruhi arus lalu lintas, baik dari aktifitas logistiknya (pengiriman bahan baku serta pengiriman hasil produksi) atau aktifitas para pekerja atau karyawan perusahaan dan pabrik yang menghasilkan jumlah perjalanan

tinggi. Perjalanan akan meningkat terutama saat para karyawan melakukan pergantian *shift* atau jam masuk bekerja dan pulang bekerja. Sebagian besar karyawan memilih menggunakan kendaraan pribadi yaitu moda sepeda motor untuk menempuh perjalanan menuju perusahaan atau pabrik. Pemilihan kendaraan pribadi sebagai moda untuk bekerja berdampak pada lalu lintas pada ruas-ruas jalan sekitar kawasan yang berdekatan sehingga sering menimbulkan dampak kemacetan juga resiko rawan kecelakaan. Faktor penyebab kecelakaan pada karyawan salah satunya yaitu kelelahan yang mengakibatkan kurangnya konsentrasi dalam berkendara.

Faktor lain yang mempengaruhi para karyawan menggunakan kendaraan pribadi adalah pelayanan angkutan umum yang ada belum dapat memenuhi kebutuhan para karyawan secara menyeluruh. Pelayanan angkutan umum yang tersedia juga tidak dapat memenuhi kebutuhan para karyawan, seperti pemenuhan kepastian akan mendapat angkutan yang mudah, aman, lebih cepat dan nyaman. Oleh karena itu perlu disediakan berupa angkutan karyawan yang akan digunakan untuk memfasilitasi karyawan dalam menunjang sarana dan prasarana dalam sektor transportasi berupa angkutan karyawan.

Metode *stated preference* digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis preferensi penumpang dalam menentukan pilihan sesuai dengan yang dikehendaki. Analisis regresi merupakan suatu metode yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua atau lebih variabel. Berdasarkan pola hubungannya analisis regresi dibagi menjadi dua yaitu analisis regresi linear dan analisis regresi non-linear. Salah satu model regresi non-linear adalah regresi logistik. Regresi logistik merupakan sebuah metode analisis statistik untuk menggambarkan hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas yang mempunyai dua atau lebih kategori dengan variabel terikat yang menggunakan skala kategorik maupun interval (Hosmer & Lemeshow, 1989). Beberapa penelitian yang menggunakan model multinomial logit salah satunya yaitu penelitian, Yugihartiman et al. (Yugihartiman et al., 2023) yang meneliti tentang perkiraan probabilitas pilihan perjalanan dengan link-based congestion charging scheme untuk pelaku perjalanan komuter pengguna mobil pribadi di Jakarta yang dimana skema tersebut dimaksudkan untuk menggantikan strategi ganjil genap yang selama ini berlaku di Jakarta.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis regresi secara deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis besaran kebutuhan setiap moda melalui pembangunan model pemilihan moda antara sepeda motor, angkutan umum dan angkutan karyawan. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah survei dan kuesioner. Kuesioner didesain dengan metode *stated preference*, yang memiliki 3 atribut yaitu: biaya perjalanan (X1), waktu tunggu (X2) dan waktu perjalanan (X3). Menurut (Ortúzar & Willumsen, 1994), *stated preference* adalah pendekatan relatif baru dalam penelitian transport, yaitu dengan menyampaikan pilihan yang berupa suatu hipotesa untuk dinilai oleh responden. Variabel-variabel yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 1.** Variabel Penelitian

Variabel	Simbol
<b>Variabel dependen</b>	

Pengguna Moda	
Sepeda Motor	SM
Angkutan Umum	AU
Angkutan Karyawan	AK
<b>Variabel independen</b>	
Biaya Perjalanan	X1
Waktu Tunggu	X2
Waktu Perjalanan	X3

Pada penelitian ini, model multinomial logit digunakan untuk memodelkan keputusan pemilihan moda alternatif. Model multinomial logit adalah satu dari beberapa metode paling umum yang digunakan untuk penelitian (Hosmer & Lemeshow, 2000). Model regresi logistik multinomial merupakan perpanjangan sederhana dari regresi logistik biner (Aldrich & Nelson, 1984). Model logit merupakan logaritma perbandingan peluang terjadinya suatu peristiwa dengan peluang tidak terjadinya suatu peristiwa (Miro, 2005).

Menurut (Tamin, 2000), konsep utilitas digunakan untuk menyatakan daya tarik suatu alternatif yang didefinisikan sebagai suatu yang dimaksimumkan oleh individu. Alternatif yang tidak menghasilkan utilitas, tetapi didapatkan dari karakteristiknya dari setiap individu. Utilitas suatu moda akan menurun ketika moda tersebut menjadi lebih lambat atau biaya yang dikeluarkan menjadi lebih mahal (Yugihartiman et al., 2023). Maka suatu moda akan dipilih jika utilitasnya meningkat dengan beberapa alasan, antara lain, pertama utilitas itu sendiri merupakan fungsi dari efek jaringan, yang dimana semakin banyak pengguna, semakin bernilai layanan, semakin tinggi utilitas. Kedua, utilitas meningkat seiring dengan penurunan biaya pengguna. Ketiga, kemajuan teknologi yang terjadi seiring waktu dan dengan meningkatnya jumlah pengguna akan menurunkan biaya relatif. Dibawah ini merupakan formulasi fungsi utilitas tiap alternatif pilihan moda sesuai dengan atribut yang mempengaruhinya.

$$U_{(SM)} = ASC_{SM} + \beta_1 C_{SM} + \beta_3 TT_{SM} \quad (1)$$

$$U_{(AU)} = ASC_{AU} + \beta_4 C_{AU} + \beta_2 WT_{AU} + \beta_3 TT_{AU} \quad (2)$$

$$U_{(AK)} = ASC_{AK} + \beta_5 C_{AK} + \beta_6 WT_{AK} + \beta_3 TT_{AK} \quad (3)$$

Dimana:

$U_{(SM)}$  : Utilitas sepeda motor

$U_{(AU)}$  : Utilitas angkutan umum

$U_{(AK)}$  : Utilitas angkutan karyawan

$ASC_{SM}$  : Konstanta spesifik alternatif sepeda motor

$ASC_{AU}$  : Konstanta spesifik alternatif angkutan umum

$ASC_{AK}$  : Konstanta spesifik alternatif angkutan karyawan

$\beta_1$  : Koefisien biaya perjalanan

$\beta_2$  : Koefisien waktu tunggu

$\beta_3$  : Koefisien waktu perjalanan

$C_{SM}$  : Biaya perjalanan sepeda motor

$C_{AU}$  : Biaya perjalanan angkutan umum

$C_{AK}$  : Biaya perjalanan angkutan karyawan

$WT_{AU}$  : Waktu tunggu angkutan umum  
 $WT_{AK}$  : Waktu tunggu angkutan karyawan  
 $TT_{SM}$  : Waktu tempuh perjalanan sepeda motor  
 $TT_{AU}$  : Waktu tempuh perjalanan angkutan umum  
 $TT_{AK}$  : Waktu tempuh perjalanan angkutan karyawan

Di mana setiap variabel mewakili karakteristik perjalanan. Nilai ASC disebut konstanta spesifik alternatif. Kebanyakan pemodel mengatakan nilai ini mewakili karakteristik yang tidak dimasukkan dalam persamaan. Pada formulasi model diatas variabel waktu perjalanan untuk alternatif pilihan sepeda motor (SM), angkutan umum (AU), dan angkutan karyawan (AK) dianggap mempunyai karakteristik yang sama. Semua alternatif pilihan memiliki konstanta spesifik alternatif (ASC) (Yugihartiman et al., 2023). Setelah model utilitas pemilihan moda untuk masing-masing moda dibuat, kemudian memasukkan nilai konstanta dan koefisien masing-masing variabel yang didapatkan dari hasil pengolahan data menggunakan *software* RStudio. Dengan memasukkan nilai tengah variabel bebas (X) yang digunakan kedalam model utilitas pemilihan moda yang telah dibuat, kemudian didapatkan nilai utilitas dari masing-masing moda. Setelah memperoleh nilai utilitas masing-masing moda, kemudian nilai tersebut dimasukkan kedalam rumus multinomial logit untuk mendapatkan nilai probabilitas masing-masing moda.

$$P_{SM} = \frac{e^{U(SM)}}{e^{U(SM)} + e^{U(AU)} + e^{U(AK)}} \quad (4)$$

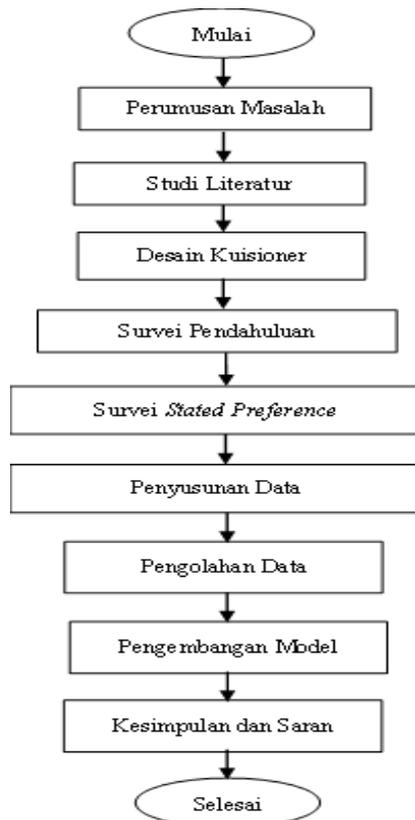
$$P_{AU} = \frac{e^{U(AU)}}{e^{U(SM)} + e^{U(AU)} + e^{U(AK)}} \quad (5)$$

$$P_{AK} = \frac{e^{U(AK)}}{e^{U(SM)} + e^{U(AU)} + e^{U(AK)}} \quad (6)$$

Sehingga dengan menggunakan ketiga persamaan probabilitas diatas, maka nilai probabilitas pemilihan tiap moda dapat diketahui.

### Diagram Alir

Beberapa tahapan dalam pelaksanaan penelitian yang dimulai dari perumusan masalah sampai dengan penyusunan laporan yang dapat dilihat pada diagram alir di bawah ini:



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

## HASIL PENELITIAN

### Analisis Statistik Deskriptif

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data rekapitulasi karakteristik responden sebagai berikut:

**Tabel 2.** Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah	Persentase
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	380	27%
Perempuan	1029	73%
<b>Moda Yang Digunakan</b>		
Sepeda Motor	844	60%
Mobil	0	0%
Angkutan Umum	475	34%
Angkutan Online	90	6%
<b>Waktu Tempuh</b>		
1 Menit – 10 Menit	525	37%
11 Menit – 20 Menit	712	51%
21 Menit – 30 Menit	151	11%
> 30 Menit	21	1%
<b>Biaya Perjalanan</b>		

< Rp 10.000	572	41%
Rp 11.000 – Rp 20.000	682	48%
Rp 21.000 – Rp 30.000	130	9%
> Rp 30.000	25	2%
<b>Alasan Pemilihan Moda</b>		
Biaya perjalanan murah	582	41%
Waktu tempuh lebih singkat	486	34%
Pelayanan yang diberikan (aman dan nyaman)	223	16%
Waktu tunggu kendaraan yang singkat	68	5%
Tidak ada pilihan lain	50	4%

Berdasarkan tabel diatas jumlah responden yang diteliti yaitu 1.409 responden yang dimana didominasi oleh karyawan perempuan sebanyak 73%, moda terbanyak yang digunakan yaitu sepeda motor dengan persentase 60%, waktu tempuh terbanyak yaitu 11 menit – 20 menit sebanyak 51%, biaya perjalanan terbanyak yang dipilih yaitu Rp 11.000 – Rp 20.000 sebanyak 48% dan alasan pemilihan moda yang banyak dipilih yaitu biaya perjalanan murah dengan persentase 41%.

## Model Multinomial Logit

### A. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah adanya korelasi antar variabel bebas (independen). Model yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi antara variabel independent. Menurut (Ghozali, 2018), untuk mendeteksi adanya multikolinearitas dapat dilihat dari nilai *tolerance* dan nilai *varian inflation factor* (VIF) sebagai tolak ukur. Tabel dibawah ini menunjukkan hasil uji multikolinearitas dengan menggunakan RStudio.

**Tabel 3.** Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel	Collinearity Statistic		Keterangan
	Tolerance	VIF	
Biaya Perjalanan	0,6732	2,67	Non Multikolinearitas
Waktu Tunggu	0,849	3,55	Non Multikolinearitas
Waktu Perjalanan	0,811	3,05	Non Multikolinearitas

Tabel diatas menunjukkan hasil pengujian multikolinearitas dan dapat dilihat bahwa nilai *tolerance* keseluruhan variabel kurang dari 1, dengan nilai *Variance Inflation Factors* (VIF) kurang dari (<) 10. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat masalah multikolinearitas antar variabel independennya.

### B. Estimasi Parameter

Estimasi parameter untuk mendapatkan nilai konstanta dan koefisien pada model. Berikut ditunjukkan hasil estimasi parameter yang didapat dari output RStudio.

**Tabel 4.** Estimasi Parameter

Konstanta dan Koefisien Atribut	Coefficient	Std. Error
Konstanta (alpha)		

ASC <sub>SM</sub>	27,76486	0,00008022
ASC <sub>AU</sub>	22,58332	0,00008022
ASC <sub>AK</sub>	23,1228	0,00000012
Koefisien (beta)		
C <sub>SM</sub>	-0,3209331	0,00197630
C <sub>AU</sub>	-0,12827213	0,00197629
C <sub>AK</sub>	-0,18878756	0,00006640
WT <sub>SM</sub>	-0,00074311	0,00040111
WT <sub>AU</sub>	-0,0021673	0,00040111
WT <sub>AK</sub>	-0,00102557	0,00000180
TT <sub>SM</sub>	-0,001148122	0,004072022
TT <sub>AU</sub>	-0,004948598	0,0040720230
TT <sub>AK</sub>	-0,005332388	0,0000025876

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa koefisien variabel biaya perjalanan, waktu tunggu, dan waktu perjalanan memberikan tanda negatif. Hal ini menunjukkan bahwa utilitas suatu moda menurun ketika moda tersebut menjadi lebih lambat dan/atau lebih mahal. Tanda negatif pada parameter estimasi ini, akan mengurangi kemungkinan pilihan alternatif moda.

### C. Uji Kebaikan Model

Nilai *goodness of fit* yang menggunakan koefisien determinasi Pseudo R<sup>2</sup> berguna untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Apabila data yang dimasukkan ke dalam model sesuai dengan data yang diamati, maka model tersebut sudah sesuai dengan *goodness of fit (Gof)*(Hendayana, 2015). Nilai *goodness of fit* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 5.** Hasil Uji Kebaikan Model

Likelihood	-6088,645
Likelihood(0)	-13258,020
Pseudo R Square	0,5407575
Cox and Snell	0,6772014
Nagelkerke	0,7726754
Chi-Squared	56,782
Chi-Squared Tabel	5,991

Dapat dilihat pada tabel diatas bahwa nilai *chi-squared* 56,782 lebih besar dari nilai *chi squared* tabel yaitu sebesar 5,991. Dengan demikian hipotesis H<sub>0</sub> ditolak yang menjelaskan bahwa semua variabel penjelas secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen.

Dari tabel estimasi parameter didapatkan nilai untuk persamaan berikut:

$$U_{SM} = 27,76486 - 0,3209331C_{SM} - 0,001148122 TT_{SM}$$

$$U_{AU} = 22,58332 - 0,12827213C_{AU} - 0,0021673 WT_{AU} - 0,004948598 TT_{AU}$$

$$U_{AK} = 23,1228 - 0,18878756 C_{AK} - 0,00102557WT_{AK} - 0,005332388 TT_{AK}$$

#### D. Uji Signifikansi Variabel Independen Secara Serentak

Uji overall model fit dilakukan untuk mengetahui apakah semua variabel independent dalam fungsi utilitas alternatif secara serentak mempengaruhi variabel dependen. Hasil uji *overall model fit* diketahui dengan membandingkan nilai Log likelihood function dengan nilai log likelihood at zero coefficient. Jika nilai log likelihood function > log likelihood at zero coefficient maka dapat dikatakan bahwa nilai tersebut menurun. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi menjadi lebih baik. Likelihood merupakan probabilitas (kemungkinan) bahwa model yang digunakan dapat menggambarkan data input (Ghozali & Ratmono, 2017).

**Tabel 6.** Hasil Uji Signifikansi Variabel Independen Secara Serentak

Log likelihood function	-6088,645
Log likehood at zero coefficient	-13258,020
-2LL	38693,33
Chi-squared tabel	5,991465
Chi-Squared	56,782

Dapat dilihat pada tabel diatas bahwa nilai log likelihood function -6088,645 lebih besar dari nilai log likelihood at zero coefficient yaitu sebesar -13258,020. Dengan demikian menunjukkan bahwa model regresi menjadi lebih baik.

#### E. Nilai Probabilitas Pemilihan Moda

Perhitungan probabilitas tiap alternatif dilakukan dengan memasukkan nilai atribut yang sebagaimana tertera pada tabel dibawah ini.

**Tabel 7.** Nilai Rujukan Atribut

Alternatif		Atribut		
		C	WT	TT
Sepeda Motor	SM	Rp 20.000		30
Angkutan Umum	AU	Rp 8.000	6	30
Angkutan Karyawan	AK	Rp 6.000	4	30

Untuk probabilitas tiap alternatifnya sebagaimana berikut:

$$P_{SM} = \frac{e^{21,31175}}{e^{21,31175} + e^{21,39568} + e^{21,82600}}$$

$$P_{AU} = \frac{e^{21,39568}}{e^{21,31175} + e^{21,39568} + e^{21,82600}}$$

$$P_{AK} = \frac{e^{21,82600}}{e^{21,31175} + e^{21,39568} + e^{21,82600}}$$

Dari perhitungan diatas maka didapatkan probabilitas tiap-tiap alternatif moda yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 8.** Nilai Probabilitas Tiap Moda

<b>Moda</b>	<b>Probabilitas</b>	<b>Persentase (%)</b>
Sepeda Motor	0,2659	26,5
Angkutan Umum	0,2892	28,9
Angkutan Karyawan	0,4447	44,4

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa jika biaya sepeda motor Rp 20.000 dan waktu perjalanan 30 menit maka probabilitas pemilihan sepeda motor yaitu 26,5%. Untuk angkutan umum jika biaya Rp 8.000, waktu tunggu kendaraan 6 menit dan waktu perjalanan 30 menit maka probabilitas pemilihan moda angkutan umum sebanyak 28,9%. Dan untuk angkutan karyawan jika biaya Rp 6.000, waktu tunggu kendaraan 4 menit dan waktu perjalanan 30 menit maka probabilitas pemilihan moda untuk angkutan karyawan yaitu 44,4%.

## **KESIMPULAN**

Dari penelitian yang dilakukan terhadap 1.409 responden, didapatkan bahwa probabilitas pemilihan moda sepeda motor yaitu 26,5%, probabilitas moda angkutan umum sebesar 28,9% dan probabilitas moda angkutan karyawan yaitu 44,4%. Dari probabilitas tersebut didapatkan bahwa angkutan karyawan lebih dipilih oleh karyawan dikarenakan jika menggunakan angkutan karyawan biaya yang dikeluarkan lebih murah dibandingkan menggunakan sepeda motor maupun angkutan umum.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aldrich, J. H., & Nelson, F. D. (1984). *Linear Probability, Logit, and Probit Models*. <https://books.google.co.id/books?id=z0tmctgE1OYC&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 25*. <https://www.scribd.com/document/644946086/Ghozali-Edisi-9-pdf>
- Ghozali, I., & Ratmono, D. (2017). *Analisis Multivariat dan Ekonometrika dengan Eviews 10*. <https://www.scribd.com/document/694018838/Ghozali-Dan-Ratmono-2017>
- Hendayana, R. (2015). Penerapan Metode Regresi Logistik Dalam Menganalisis Adopsi Teknologi Pertanian. *Informatika Pertanian*, 22(1), 1. <https://doi.org/10.21082/ip.v22n1.2013.p1-9>
- Hosmer, & Lemeshow. (1989). *Applied Logistic Regression*.
- Miro, F. (2005). *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana dan Praktisi*. <https://id.scribd.com/document/395274682/Perencanaan-TransportasiFidelMiro-Ok-Low>
- Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (1994). *Modelling Transport*. <https://books.google.com.bn/books?id=qWa5MyS4CiwC&printsec=copyright&hl=ms#v=onepage&q&f=false>
- Tamin. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*.
- Yugihartiman, M., Budiono, B., Setiawan, M., & Hidayat, A. K. (2023). Estimating Travel Choice Probability of Link-Based Congestion Charging Scheme for Car Commuter Trips in Jakarta. *Sustainability (Switzerland)*, 15(10). <https://doi.org/10.3390/su15108104>

