

## Analisis Perpindahan Moda dari Sepeda Motor dan Mobil Pribadi ke Angkutan Umum di Stasiun Madiun

Arinda Leliana<sup>1\*</sup>, Hera Widyastuti<sup>1</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya<sup>1</sup>

Koresponden\*, Email: [arindaleliana21@gmail.com](mailto:arindaleliana21@gmail.com)

Info Artikel		Abstract
Diajukan	1 Agustus 2018	<i>The high amount of train passengers at Madiun Railway Station every year makes the amount of motorcycle and car users increase gradually. With the addition of that personal vehicle users makes the access road to and from Madiun Railway Station become more crowded. This research is intended to study the analysis of vehicle shifting that consists of passengers characteristic that is willing to switch between motorcycle or car to public transportation at Madiun Railway Station. The used method in this research to analyse the data is Binary Logic Method. The age characteristic in range 1 between the age of 21 – 30 years old where the sample of 22 years old is picked, while the salary characteristic in range 2 between IDR 1.500.000 – IDR 2.500.000 where the sample of IDR 2.500.000 salary is piked with the probability of 27,50 %. And the age characteristic in range 3 between the age of 41 – 50 years old where the sample of 43 years old is picked while the salary characteristic in range 2 between IDR 1.500.000 – IDR 2.500.000 where the sample of IDR 2.500.000 salary is piked with the probability of 28,41 %.</i>
Diperbaiki	18 Februari 2019	
Disetujui	8 Mei 2019	

*Keywords: public transportation, logit biner, modal transfer.*

**Abstrak**  
Tingginya jumlah penumpang di stasiun Madiun yang terjadi setiap tahunnya, membuat peningkatan jumlah pengguna sepeda motor dan mobil pribadi. Dengan bertambahnya jumlah pengguna kendaraan pribadi tersebut, membuat ruas jalan akses ke dan dari stasiun Madiun menjadi padat. Studi ini bertujuan untuk mengenai analisa perpindahan untuk mengetahui karakteristik penumpang yang bersedia untuk berpindah moda dari sepeda motor dan mobil pribadi ke angkutan umum di stasiun Madiun. Metode yang digunakan untuk menganalisa data menggunakan metode logit biner. Karakteristik usia dalam range 1 yaitu 21-30 tahun dimana diambil sampel 22 tahun dan penghasilan dalam range 2 yaitu Rp 1.500.000–Rp 2.500.000 dimana diambil sampel di penghasilan Rp 2.500.000 probabilitasnya sebesar 27,50%. Karakteristik usia dalam range 3 yaitu 41-50 tahun dimana diambil sampel 43 tahun dan penghasilan dalam range 2 yaitu Rp 1.500.000-Rp 2.500.000 dimana diambil sampel di penghasilan Rp 2.500.000 probabilitasnya sebesar 28,41%.

Kata kunci: angkutan umum, logit biner, perpindahan moda

### Pendahuluan

Pesatnya pertumbuhan penumpang kereta api di stasiun Madiun terjadi pada setiap tahunnya. Pada tahun 2017 jumlah penumpang yang naik dan turun dari stasiun Madiun mencapai 1,5 juta penumpang (PT. Kereta Api Indonesia Daop 7 Madiun). Penumpang kereta api di stasiun Madiun jarang yang menggunakan angkutan umum. Menurut para penumpang bila naik angkutan umum waktu tempuhnya jauh lebih lama karena angkutan umum banyak yang sering ngetem sehingga penumpang takut ketinggalan kereta. Sepeda motor dan mobil pribadi merupakan kendaraan yang dominan digunakan penumpang, baik dari maupun ke stasiun Madiun.

Dengan pertumbuhan penumpang kereta api yang terjadi pada setiap tahunnya maka akan berdampak pula pada peningkatan jumlah penumpang yang menggunakan sepeda

motor dan mobil pribadi di stasiun Madiun. Kedepan kemungkinan besar akan terjadi kepadatan volume lalu lintas, terutama pada saat peak hour baik dari maupun ke stasiun Madiun yang dapat menyebabkan waktu tempuh dan biaya operasional semakin bertambah. Kunci dari kemudahan perpindahan moda dari sepeda motor dan mobil pribadi ke angkutan umum diperlukan suatu integrasi yang menarik[1]. Jika perpindahan diantara moda transportasi tersebut dibuat menjadi lebih mudah, lebih cepat dan lebih nyaman, maka perpindahan moda dan fleksibilitas dari keseluruhan jaringan akan meningkat dengan pesat[2]. Beberapa karakteristik yang mempengaruhi pemilihan moda antara lain jaminan keselamatan dan keamanan, kecepatan, keterjangkauan tarif, asal dan tujuan perjalanan, maksud perjalanan[3],[4]. Dengan mengetahui variabel karakteristik apa saja yang

mempengaruhi probabilitas pemilihan moda maka akan dapat dilakukan upaya perbaikan dan peningkatan pelayanan[5]. Diharapkan dengan kondisi pelayanan angkutan umum yang semakin meningkat nantinya penumpang akan lebih memilih menggunakan angkutan umum dalam melakukan perjalanannya sehingga akan mengurangi beban jalan. Dengan latar belakang permasalahan tersebut maka perlu adanya analisis untuk mengetahui karakteristik penumpang yang bersedia untuk berpindah moda dari sepeda motor dan mobil pribadi ke angkutan umum di stasiun Madiun. Karakteristik apa saja yang menjadi pertimbangan penumpang untuk berpindah moda dari sepeda motor dan mobil pribadi ke angkutan umum di stasiun Madiun.

### Metode

Penelitian ini termasuk dalam analisis data deskriptif kuantitatif. Metode yang digunakan meliputi indentifikasi masalah yang bertujuan untuk mempermudah pembahasan, studi kondisi awal lapangan bertujuan untuk mengetahui kondisi awal lapangan sehingga dapat mempersiapkan keperluan saat pengambilan data primer[6]. Dalam penelitian ini sampel dipilih secara acak atau random sampel dimana sampel merupakan penumpang di stasiun Madiun. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan interview atau wawancara terstruktur dengan menggunakan kuesioner. Terlebih dahulu dilakukan survey pendahuluan atau survey lapangan untuk mempersiapkan keperluan saat pengambilan data.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan regresi logit biner untuk mengetahui karakteristik apa saja yang menjadi pertimbangan penumpang untuk berpindah moda dari sepeda motor dan mobil pribadi ke angkutan umum di stasiun Madiun.

### Hasil dan Pembahasan

Setelah diperoleh data dari hasil survey maka dilakukan analisa deskripsi karakteristik responden dan analisis perpindahan modanya.

#### 1). Karakteristik Responden

Karakteristik pengguna kendaraan pribadi dalam penelitian ini dari segi jenis kelamin sampel, responden perempuan mungkin akan relatif lebih mementingkan keamanan dan kenyamanan dalam bertransportasi, sehingga pemilihan moda transportasi juga akan berbeda. Dari segi usia responden mungkin akan mempengaruhi perilakunya dalam aktivitas, mereka yang muda relatif tidak khawatir menggunakan sepeda motor atau naik angkutan kota, dibandingkan mereka yang berusia lanjut. Tingkat pendapatan juga akan sangat mempengaruhi seseorang dalam

melakukan pemilihan moda. Mereka yang berpenghasilan tinggi mungkin akan lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi mobil pribadi dari pada menggunakan angkutan umum.

**Tabel 1.** Karakteristik Responden

Karakteristik	Keterangan	Persentase
Jenis	Perempuan	59%
Kelamin	Laki-laki	41%
Usia	<20 tahun	21%
	21-30 tahun	35%
	31-40 tahun	19%
	41-50 tahun	11%
	>50 tahun	14%
Pendidikan Terakhir	SD/SMP	10%
	SMA	42%
	D1/D2/D3	13%
	D4/S1	32%
	S2/S3	3%
Pekerjaan	Pelajar/mahasiswa	34%
	PNS/TNI/POLRI	7%
	BUMN	7%
	Pegawai swasta	34%
	Wiraswata/pengusaha	14%
	Lainnya	4%
Penghasilan	Belum berpenghasilan	23%
	Rp500.000-Rp1.500.000	24%
	Rp1.500.000-Rp2.500.000	21%
	Rp2.500.000-Rp5.000.000	23%
	Rp>5.000.000	9%
Asal	Madiun	34%
Perjalanan	Magetan	40%
	Ponorogo	19%
	Ngawi	2%
	Trenggalek	1%
	Pacitan	4%
Maksud perjalanan	Perjalanan dinas	12%
	Urusan bisnis	7%
	Rekreasi/liburan	6%
	Mengunjungi keluarga	53%
	Kuliah/sekolah	17%
	Lainnya	5%
Frekuensi perjalanan	Seminggu sekali	6%
	Sebulan sekali	13%
	Sebulan 2kali	9%
	Setahun sekali	35%
	Lainnya	37%

*Sumber: Hasil pengolahan data primer*

#### 2). Analisis Perpindahan Moda Dari Sepeda Motor dan Mobil Pribadi ke Angkutan Umum Berdasarkan Jumlah Sampel

Hasil survey didapat sebanyak 150 responden untuk penumpang sepeda motor dan mobil pribadi. Dari jumlah sampel kemauan berpindah responden untuk beralih moda

dari kendaraan pribadi sepeda motor dan mobil pribadi ke angkutan umum yaitu sebesar 84 responden atau 56% mau beralih moda menggunakan angkutan umum dan sisanya sebesar 66 responden atau 44% tetap memilih menggunakan kendaraan pribadi.

### 3). Analisis Perpindahan Moda Dari Sepeda Motor dan Mobil Pribadi ke Angkutan Umum Berdasarkan Karakteristik.

Analisa perpindahan moda berdasarkan karakteristik dilakukan pengujian secara *multivariate* dimana semua variabel dimasukkan secara bersamaan dengan tujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel tersebut yang meliputi jenis kelamin, usia, pekerjaan, penghasilan, asal tujuan dan maksud perjalanan.

**Tabel 2.** Hasil Uji Chi-square

Variabel bebas	df	Chi-square	Sig.
Jenis Kelamin	1	2,486	0,115
Usia	4	10,431	0,034
Pendidikan Terakhir	4	3,893	0,421
Pekerjaan	5	6,608	0,252
Penghasilan	4	9,153	0,057
Asal perjalanan	5	6,188	0,288
Frekwensi perjalanan	4	6,814	0,146
Maksud perjalanan	5	9,696	0,084

Sumber: Hasil pengolahan data primer

Berdasarkan hasil uji *chi-square* diatas dapat disimpulkan terdapat atau ada variabel yang memiliki hubungan dengan perilaku penumpang kereta api dalam memilih moda yang akan digunakan antara lain variabel usia, penghasilan, dan maksud perjalanan. Atau dapat disimpulkan variabel usia, penghasilan, dan maksud perjalanan tersebut mempengaruhi model secara *multivariate*.

Uji secara parsial dapat disebut juga dengan uji Wald yang digunakan untuk menguji model logistik secara parsial atau menguji variabel independen terhadap variabel dependen. Untuk menguji signifikan variabel pada uji Wald adalah jika nilai sig < 0,1. Untuk hasil uji Wald dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Kriteria uji: tolak  $H_0$  jika nilai Wald > nilai  $X^2_{0,1}$  atau nilai sig <  $\alpha$

Taraf signifikansi  $\alpha = 10\%$

Pengujian signifikansi dari variabel bebas yang tertera pada **Tabel 3** tersebut untuk mendapatkan peubah mana yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat dan diperlukan dalam model adalah sebagai berikut:

- Usia responden dengan nilai Wald sebesar 8,128 lebih besar dari nilai  $X^2_{0,1}$  sebesar 2,706 atau nilai p-value/sig sebesar 0,004 kurang dari 0,1 yang berarti bahwa hipotesis awal tidak ada pengaruh antara ada atau tidaknya usia responden terhadap pemilihan moda antara kendaraan pribadi atau angkutan umum ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas usia responden berpengaruh secara signifikan terhadap perilaku pemilihan moda.
- Penghasilan responden dengan nilai Wald sebesar 3,569 lebih besar dari nilai  $X^2_{0,1}$  sebesar 2,706 atau nilai p-value/sig sebesar 0,059 kurang dari 0,1 yang berarti bahwa hipotesis awal tidak ada pengaruh antara ada atau tidaknya harga tiket terhadap pemilihan moda antara kendaraan pribadi atau angkutan umum ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas penghasilan responden berpengaruh secara signifikan terhadap perilaku pemilihan moda.
- Maksud perjalanan dengan nilai Wald sebesar 1,756 lebih kecil dari nilai  $X^2_{0,1}$  sebesar 2,706 atau nilai p-value/sig sebesar 0,185 lebih dari 0,1 yang berarti bahwa hipotesis awal tidak ada pengaruh antara ada atau tidaknya harga tiket terhadap pemilihan moda antara kendaraan pribadi atau angkutan umum diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas maksud perjalanan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perilaku pemilihan moda.

Dapat disimpulkan bahwa terdapat 2 variabel bebas yang berpengaruh signifikan yaitu usia responden dan penghasilan responden. Oleh sebab itu untuk variabel maksud perjalanan dieliminasi dan tidak diikutsertakan pada analisis selanjutnya karena tidak berpengaruh secara signifikan terhadap perilaku pemilihan moda.

Setelah dilakukan uji signifikansi terhadap model maka diperoleh hasil bahwa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap perilaku pemilihan moda yaitu variabel usia dan variabel penghasilan. Selanjutnya dari kedua variabel yang berpengaruh signifikan tersebut dilakukan analisis kembali dengan pengkategorian tiap variabel.

**Tabel 3.** Hasil Uji Wald

	B	S.E.	Sig.	Exp(B)	
Usia	.443	.155	8.128	.004	1.557
Penghasilan	-.301	.159	3.569	.059	.740
Maksud	-.192	.145	1.756	.185	.826
Constant	.079	.782	.010	.919	1.082

Sumber: Hasil pengolahan data primer

**Tabel 4.** Hasil Uji Wald

	B	S.E.	Sig.	Exp(B)
Usia			10.258	0.36
Usia(1)	-1.610	.727	4.910	0.27
Usia(2)	-.926	.575	2.593	.107
Usia(3)	-1.204	.641	3.532	.060
Usia(4)	.449	.758	.351	.554
Penghasilan			8943	.063
Penghasilan(1)	1.750	.839	4.356	.037
Penghasilan(2)	1.920	.835	5.280	.022
Penghasilan(3)	.852	.812	1.099	.295
Penghasilan(4)	1.877	.784	5.729	.017
Constant	-.897	.791	1.287	.257

Sumber: Hasil pengolahan data primer

Berdasarkan **Tabel 4.** dapat dilihat bahwa usia (1), usia (3), penghasilan (1), penghasilan (2), dan penghasilan (4) berpengaruh signifikan terhadap variabel respon/tidak bebas. Untuk usia (1) range usia 21-30 tahun, usia (3) range usia 41-50 tahun, penghasilan (1) range Rp 500.000-Rp 1.500.000, penghasilan (2) range Rp 1.000.000-Rp 2.500.000, penghasilan (4) range >Rp 5.000.000.

Dari hasil tersebut didapatkan beberapa persamaan logit pemilihan moda kendaraan pribadi dengan angkutan umum. Dan di ambil contoh sampel yaitu sebagai berikut:

- a. Persamaan logit pemilihan moda kendaraan pribadi dengan angkutan umum untuk karakteristik usia (1) range usia 21-30 tahun dan penghasilan (1) Rp 500.000-Rp 1.500.000 didapatkan persamaan

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= -0,897 - 1,610 \text{ Usia}_1 + 1,750 \text{ Penghasilan}_1 \end{aligned} \quad (1)$$

Hasil dari persamaan logit tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus perhitungan probabilitas

$$P = \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \quad (2)$$

- b. Persamaan logit pemilihan moda kendaraan pribadi dengan angkutan umum untuk karakteristik usia (1) range usia 21-30 tahun dan penghasilan (2) dengan range penghasilan Rp 1.500.000-Rp 2.500.000 didapatkan persamaan

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= -0,897 - 1,610 \text{ Usia}_1 + 1,920 \text{ Penghasilan}_2 \end{aligned} \quad (1)$$

Hasil dari persamaan logit tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus perhitungan probabilitas

$$P = \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \quad (2)$$

- c. Persamaan logit pemilihan moda kendaraan pribadi dengan angkutan umum untuk karakteristik usia (1) range usia 21-30 tahun dan penghasilan (4) dengan range penghasilan >Rp 5.000.000 didapatkan persamaan

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= -0,897 - 1,610 \text{ Usia}_1 + 1,877 \text{ Penghasilan}_4 \end{aligned} \quad (1)$$

Hasil dari persamaan logit tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus perhitungan probabilitas

$$P = \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \quad (2)$$

- d. Persamaan logit pemilihan moda kendaraan pribadi dengan angkutan umum untuk karakteristik usia (3) range usia 41-50 tahun dan penghasilan (1) Rp 500.000-Rp 1.500.000 didapatkan persamaan

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= -0,897 - 1,204 \text{ Usia}_3 + 1,750 \text{ Penghasilan}_1 \end{aligned} \quad (1)$$

Hasil dari persamaan logit tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus perhitungan probabilitas

$$P = \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \quad (2)$$

**Tabel 5.** Nilai Probabilitas Untuk Usia (1) dan Penghasilan (1)

Usia 1	Penghasilan 1	Logit (p)	P (%)
22 tahun	Rp 750.000	-0.968	27.53%
24 tahun	Rp 750.000	-0.962	27.65%
26 tahun	Rp 750.000	-0.957	27.76%
28 tahun	Rp 750.000	-0.952	27.85%
30 tahun	Rp 750.000	-0.948	27.92%
Usia 1	Penghasilan 1	Logit (p)	P (%)
22 tahun	Rp 1.250.000	-0.969	27.51%
24 tahun	Rp 1.250.000	-0.963	27.64%
26 tahun	Rp 1.250.000	-0.958	27.74%
28 tahun	Rp 1.250.000	-0.953	27.83%
30 tahun	Rp 1.250.000	-0.949	27.91%
Usia 1	Penghasilan 1	Logit (p)	P (%)
22 tahun	Rp 1.500.000	-0.969	27.51%
24 tahun	Rp 1.500.000	-0.963	27.63%
26 tahun	Rp 1.500.000	-0.958	27.73%
28 tahun	Rp 1.500.000	-0.953	27.82%
30 tahun	Rp 1.500.000	-0.950	27.90%

Sumber: Hasil pengolahan data

- e. Persamaan logit pemilihan moda kendaraan pribadi dengan angkutan umum untuk karakteristik usia (3) range

usia 31-40 tahun dan penghasilan (2) Rp 1.500.000-Rp 2.500.000 didapatkan persamaan

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \quad (1) \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= -0,897 - 1,204 \text{ Usia}_3 + 1,920 \text{ Penghasilan}_2 \end{aligned}$$

Hasil dari persamaan logit tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus perhitungan probabilitas

$$P = \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \quad (2)$$

**Tabel 6.** Nilai Probabilitas Untuk Usia (1) dan Penghasilan (2)

Usia 1	Penghasilan 2	Logit (p)	P (%)
22 tahun	Rp 1.750.000	-0.969	27.51%
24 tahun	Rp 1.750.000	-0.963	27.63%
26 tahun	Rp 1.750.000	-0.958	27.73%
28 tahun	Rp 1.750.000	-0.953	27.82%
30 tahun	Rp 1.750.000	-0.950	27.90%
Usia 1	Penghasilan 2	Logit (p)	P (%)
22 tahun	Rp 2.250.000	-0.969	27.50%
24 tahun	Rp 2.250.000	-0.963	27.63%
26 tahun	Rp 2.250.000	-0.958	27.73%
28 tahun	Rp 2.250.000	-0.954	27.82%
30 tahun	Rp 2.250.000	-0.950	27.89%
Usia 1	Penghasilan 2	Logit (p)	P (%)
22 tahun	Rp 2.500.000	-0.969	27.50%
24 tahun	Rp 2.500.000	-0.963	27.62%
26 tahun	Rp 2.500.000	-0.958	27.73%
28 tahun	Rp 2.500.000	-0.954	27.82%
30 tahun	Rp 2.500.000	-0.950	27.89%

Sumber: Hasil pengolahan data

**Tabel 7.** Nilai Probabilitas Untuk Usia (1) dan Penghasilan (4)

Usia 1	Penghasilan 4	Logit (p)	P (%)
22 tahun	Rp 5.000.000	-0.970	27.49%
24 tahun	Rp 5.000.000	-0.964	27.62%
26 tahun	Rp 5.000.000	-0.959	27.72%
28 tahun	Rp 5.000.000	-0.954	27.81%
30 tahun	Rp 5.000.000	-0.950	27.88%
Usia 1	Penghasilan 4	Logit (p)	P (%)
22 tahun	Rp 5.000.000	-0.970	27.49%
24 tahun	Rp 5.000.000	-0.964	27.62%
26 tahun	Rp 5.000.000	-0.959	27.72%
28 tahun	Rp 5.000.000	-0.954	27.81%
30 tahun	Rp 5.000.000	-0.950	27.88%
Usia 1	Penghasilan 4	Logit (p)	P (%)
22 tahun	Rp 10.000.000	-0.970	27.49%
24 tahun	Rp 10.000.000	-0.964	27.61%
26 tahun	Rp 10.000.000	-0.959	27.72%
28 tahun	Rp 10.000.000	-0.954	27.80%
30 tahun	Rp 10.000.000	-0.950	27.88%

Sumber: Hasil pengolahan data

f. Persamaan logit pemilihan moda kendaraan pribadi dengan angkutan umum untuk karakteristik usia (3) range usia 31-40 tahun dan penghasilan (4) >Rp 5.000.000 didapatkan persamaan

$$\begin{aligned} \text{Logit}(p) &= \ln \frac{p}{1-p} \quad (1) \\ &= \beta_0 \pm \sum_{k=1}^p \beta_k X_k \\ &= -0,897 - 1,204 \text{ Usia}_3 + 1,877 \text{ Penghasilan}_4 \end{aligned}$$

Hasil dari persamaan logit tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus perhitungan probabilitas

$$P = \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \quad (2)$$

**Tabel 8.** Nilai Probabilitas Untuk Usia (3) dan Penghasilan (1)

Usia 3	Penghasilan 1	Logit (p)	P (%)
41 tahun	Rp 750.000	-0.924	28.42%
42 tahun	Rp 750.000	-0.923	28.43%
43 tahun	Rp 750.000	-0.923	28.44%
44 tahun	Rp 750.000	-0.922	28.46%
45 tahun	Rp 750.000	-0.921	28.47%
46 tahun	Rp 750.000	-0.921	28.48%
47 tahun	Rp 750.000	-0.920	28.49%
48 tahun	Rp 750.000	-0.920	28.50%
49 tahun	Rp 750.000	-0.919	28.51%
50 tahun	Rp 750.000	-0.919	28.52%
Usia 3	Penghasilan 1	Logit (p)	P (%)
41 tahun	Rp 1.250.000	-0.925	28.40%
42 tahun	Rp 1.250.000	-0.924	28.41%
43 tahun	Rp 1.250.000	-0.924	28.42%
44 tahun	Rp 1.250.000	-0.923	28.44%
45 tahun	Rp 1.250.000	-0.922	28.45%
46 tahun	Rp 1.250.000	-0.922	28.46%
47 tahun	Rp 1.250.000	-0.921	28.47%
48 tahun	Rp 1.250.000	-0.921	28.48%
49 tahun	Rp 1.250.000	-0.920	28.49%
50 tahun	Rp 1.250.000	-0.920	28.50%
Usia 3	Penghasilan 1	Logit (p)	P (%)
41 tahun	Rp 1.500.000	-0.925	28.39%
42 tahun	Rp 1.500.000	-0.925	28.41%
43 tahun	Rp 1.500.000	-0.924	28.42%
44 tahun	Rp 1.500.000	-0.923	28.43%
45 tahun	Rp 1.500.000	-0.923	28.45%
46 tahun	Rp 1.500.000	-0.922	28.46%
47 tahun	Rp 1.500.000	-0.921	28.47%
48 tahun	Rp 1.500.000	-0.921	28.48%
49 tahun	Rp 1.500.000	-0.920	28.49%
50 tahun	Rp 1.500.000	-0.920	28.50%

Sumber: Hasil pengolahan data

**Tabel 9.** Nilai Probabilitas Untuk Usia (3) Dan Penghasilan (2)

Usia 3	Penghasilan 2	Logit (p)	P (%)
41 tahun	Rp 1.750.000	-0.925	28.39%
42 tahun	Rp 1.750.000	-0.925	28.40%
43 tahun	Rp 1.750.000	-0.924	28.42%
44 tahun	Rp 1.750.000	-0.923	28.43%
45 tahun	Rp 1.750.000	-0.923	28.44%
46 tahun	Rp 1.750.000	-0.922	28.46%
47 tahun	Rp 1.750.000	-0.922	28.47%
48 tahun	Rp 1.750.000	-0.921	28.48%
49 tahun	Rp 1.750.000	-0.920	28.49%
50 tahun	Rp 1.750.000	-0.920	28.50%

  

Usia 3	Penghasilan 2	Logit (p)	P (%)
41 tahun	Rp 2.250.000	-0.926	28.39%
42 tahun	Rp 2.250.000	-0.925	28.40%
43 tahun	Rp 2.250.000	-0.924	28.41%
44 tahun	Rp 2.250.000	-0.924	28.43%
45 tahun	Rp 2.250.000	-0.923	28.44%
46 tahun	Rp 2.250.000	-0.922	28.45%
47 tahun	Rp 2.250.000	-0.922	28.46%
48 tahun	Rp 2.250.000	-0.921	28.47%
49 tahun	Rp 2.250.000	-0.921	28.48%
50 tahun	Rp 2.250.000	-0.920	28.49%

  

Usia 3	Penghasilan 2	Logit (p)	P (%)
41 tahun	Rp 2.500.000	-0.926	28.38%
42 tahun	Rp 2.500.000	-0.925	28.40%
43 tahun	Rp 2.500.000	-0.924	28.41%
44 tahun	Rp 2.500.000	-0.924	28.42%
45 tahun	Rp 2.500.000	-0.923	28.44%
46 tahun	Rp 2.500.000	-0.922	28.45%
47 tahun	Rp 2.500.000	-0.922	28.46%
48 tahun	Rp 2.500.000	-0.921	28.47%
49 tahun	Rp 2.500.000	-0.921	28.48%
50 tahun	Rp 2.500.000	-0.920	28.49%

Sumber: Hasil pengolahan data

**Tabel 10.** Nilai Probabilitas Untuk Usia (3) dan Penghasilan (4)

Usia 3	Penghasilan 4	Logit (p)	P (%)
41 tahun	Rp 5.000.000	-0.926	28.38%
42 tahun	Rp 5.000.000	-0.925	28.39%
43 tahun	Rp 5.000.000	-0.925	28.40%
44 tahun	Rp 5.000.000	-0.924	28.42%
45 tahun	Rp 5.000.000	-0.923	28.43%
46 tahun	Rp 5.000.000	-0.923	28.44%
47 tahun	Rp 5.000.000	-0.922	28.45%
48 tahun	Rp 5.000.000	-0.922	28.46%
49 tahun	Rp 5.000.000	-0.921	28.47%
50 tahun	Rp 5.000.000	-0.921	28.48%

**Tabel 10.** Nilai Probabilitas Untuk Usia (3) dan Penghasilan (4) lanjutan

Usia 3	Penghasilan 4	Logit (p)	P (%)
41 tahun	Rp 7.000.000	-0.926	28.37%
42 tahun	Rp 7.000.000	-0.925	28.39%
43 tahun	Rp 7.000.000	-0.925	28.40%
44 tahun	Rp 7.000.000	-0.924	28.41%
45 tahun	Rp 7.000.000	-0.923	28.43%
46 tahun	Rp 7.000.000	-0.923	28.44%
47 tahun	Rp 7.000.000	-0.922	28.45%
48 tahun	Rp 7.000.000	-0.922	28.46%
49 tahun	Rp 7.000.000	-0.921	28.47%
50 tahun	Rp 7.000.000	-0.921	28.48%

  

Usia 3	Penghasilan 4	Logit (p)	P (%)
41 tahun	Rp 10.000.000	-0.926	28.37%
42 tahun	Rp 10.000.000	-0.925	28.39%
43 tahun	Rp 10.000.000	-0.925	28.40%
44 tahun	Rp 10.000.000	-0.924	28.41%
45 tahun	Rp 10.000.000	-0.924	28.43%
46 tahun	Rp 10.000.000	-0.923	28.44%
47 tahun	Rp 10.000.000	-0.922	28.45%
48 tahun	Rp 10.000.000	-0.922	28.46%
49 tahun	Rp 10.000.000	-0.921	28.47%
50 tahun	Rp 10.000.000	-0.921	28.48%

Sumber: Hasil pengolahan data

### Simpulan

Probabilitas perpindahan penumpang dari kendaraan pribadi (sepeda motor dan mobil) ke angkutan umum di stasiun Madiun dengan karakteristik:

- Karakteristik usia dalam range 1 yaitu 21-30 tahun dimana diambil sampel 25 tahun dan penghasilan dalam range 1 yaitu Rp 500.000-Rp 1.500.000 dimana diambil sampel di penghasilan Rp 1.000.000 probabilitasnya sebesar 27,70%.
- Karakteristik usia dalam range 1 yaitu 21-30 tahun dimana diambil sampel 22 tahun dan penghasilan dalam range 2 yaitu Rp 1.500.000-Rp 2.500.000 dimana diambil sampel di penghasilan Rp 2.500.000 probabilitasnya sebesar 27,50%.
- Karakteristik usia dalam range 1 yaitu 21-30 tahun dimana diambil sampel 28 tahun dan penghasilan dalam range 4 yaitu >Rp 5.000.000 dimana diambil sampel di penghasilan Rp 7.000.000 probabilitasnya sebesar 27,81%.
- Karakteristik usia dalam range 3 yaitu 41-50 tahun dimana diambil sampel 45 tahun dan penghasilan dalam range 1 yaitu Rp 500.000-Rp 1.500.000 dimana diambil sampel di penghasilan Rp 1.500.000 probabilitasnya sebesar 28,45%.
- Karakteristik usia dalam range 3 yaitu 41-50 tahun dimana diambil sampel 43 tahun dan penghasilan dalam

range 2 yaitu Rp 1.500.000-Rp 2.500.000 dimana diambil sampel di penghasilan Rp 2.500.000 probabilitasnya sebesar 28,41%.

- f. Karakteristik usia dalam range 3 yaitu 41-50 tahun dimana diambil sampel 49 tahun dan penghasilan dalam range 4 yaitu >Rp 5.000.000 dimana diambil sampel di penghasilan Rp 10.000.000 probabilitasnya sebesar 28,47%.

Karakteristik yang menjadi pertimbangan untuk berpindah moda dari sepeda motor dan mobil pribadi ke angkutan umum di stasiun Madiun yaitu usia dan penghasilan. Untuk usia dengan range 21-30 tahun dan usia 3 dengan range 41-50 tahun. Sedangkan untuk penghasilan 1 dengan range Rp 500.000-Rp 1.500.000, penghasilan 2 dengan range Rp 1.000.000-Rp 2.500.000, dan penghasilan 4 dengan range >Rp 5.000.000. Semakin naik usia penumpang probabilitasnya mengalami kenaikan, sedangkan semakin naik penghasilan penumpang probabilitasnya mengalami penurunan. Prosentase peluang penumpang yang menggunakan kendaraan pribadi yang kemungkinan mau berpindah menggunakan angkutan umum yaitu penumpang yang berusia lebih muda relatif tidak akan khawatir menggunakan sepeda motor dibandingkan penumpang yang berumur/-berusia lanjut, sehingga peluang penumpang berumur/-berusia lanjut yang menggunakan angkutan umum akan lebih besar. Demikian juga dari segi penghasilan, penumpang yang berpenghasilan tinggi akan berbeda dalam memilih moda transportasinya, penumpang berpenghasilan tinggi akan cenderung memilih menggunakan kendaraan pribadi seperti mobil dari pada menggunakan angkutan umum.

#### Daftar Pustaka

- [1] Conor Semler dan Chris Hale, "Rail Station Access-An Assessment of Options". *Australian Transport Research Forum Conference-ITS Monash*. Samler dan hale, 2010.
- [2] Lilik Wachid, Nunu Lutfi, Danang Parikesit. "*Kajian Indikator-indikator yang Mendasari Penyusunan Pedoman Fasilitas Perpindahan Antarmoda Perkotaan*", Peneliti Pusat Studi Transportasi dan Logistik, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. 2006.
- [3] Todd Litman, "Accessibility for Transportation Planning Measuring People's Ability to Reach Desired Goods and Activities, Evaluating Accessibility for Transportation Planning", Victoria Transport Policy Institute, 2017.
- [4] Devina Octavianti, dan Hera Widyastuti, "Analisis Perpindahan Moda dari Taksi dan Mobil Pribadi ke Bus Damri di Bandar Udara Juanda Surabaya". *Jurnal Teknik ITS*, vol. 1, (Sept, 2010) ISSN: 2301-9271.F.
- [5] Rahmatang Rahman, "Studi Pemilihan moda Angkutan Umum Antar Kota Menggunakan Metode Stated Preference", *Jurnal SMARTek*, vol.7, no. 4, p.229-243, Nopember 2009.
- [6] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Penerbit Alfabeta, Bandung, 2017.

