

Model Pemilihan Moda dengan Metode Stated Preference antara Suroboyo Bus dengan Kendaraan pribadi

Masliyah^{1,*}, Eva Sundari¹

Jurusan Teknik Sipil Universitas Yos Soedarso, Surabaya¹

Koresponden*, Email: uniyos.masliyah081167@gmail.com

	Info Artikel	Abstract
Diajukan	28 Oktober 2021	<i>Timely and convenient public transportation without being constrained by traffic jams is a big attraction for the community. To attract public interest in the city of Surabaya using public transportation, the Surabaya city government has provided the Suroboyo Bus as a Moda of public transportation, designed to provide services that are as comfortable as possible for its users to attract the interest of the people of Surabaya to switch Modas from private vehicles, especially motorbikes in doing business. journey. This study aims to find out how much public interest in the city of Surabaya to switch Modas from the original Moda (motorcycle) to Suroboyo Bus. Using the Stated Preference method, by changing the cost and travel time attributes, with a total of 120 respondents, it was found that there were 99 people who decided to move to Suroboyo Bus and 21 others continued to use other Modas of transportation, both motorbikes and other vehicles.</i>
Diperbaiki	12 April 2022	
Diperbaiki	12 April 2022	

Keywords: suroboyo bus, state preference, moda.

Abstrak
Angkutan umum yang tepat waktu dan nyaman tanpa terkendala macet menjadi daya tarik yang besar bagi masyarakat. Untuk menarik minat masyarakat di Kota Surabaya menggunakan angkutan umum, Pemerintah Kota Surabaya telah menyediakan Suroboyo Bus sebagai moda transportasi umum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar minat masyarakat di kota Surabaya untuk beralih moda dari moda semula ke Suroboyo Bus menggunakan metode *Stated Preference*, dengan mengubah atribut biaya dan waktu perjalanan, dengan jumlah responden 120 diperoleh hasil bahwa ada 99 orang yang memutuskan untuk berpindah ke Suroboyo Bus dan 21 lainnya tetap menggunakan moda transportasi lain baik sepeda motor maupun kendaraan lain.

Kata kunci: suroboyo bus, state preference, moda

1. Pendahuluan

Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta, dengan perkembangan yang begitu pesat dari tahun ke tahun khususnya mengenai perkembangan perekonomian dan perkembangan jumlah penduduk, menjadikan Surabaya sebagai salah satu tujuan bisnis bagi banyak orang baik bagi warga Surabaya sendiri atau bahkan warga dari luar Surabaya. Salah satu dampaknya adalah terjadi peningkatan pergerakan orang maupun barang sehingga menimbulkan masalah kemacetan di berbagai titik. Permasalahan kemacetan menjadikan pemerintah Surabaya dituntut harus memaksimalkan moda transportasi umum untuk mengalihkan pelaku perjalanan agar lebih menggunakan angkutan umum dari pada kendaraan pribadi, terutama kendaraan sepeda motor [1].

Angkutan umum yang tepat waktu dan nyaman tanpa terkendala macet menjadi daya tarik yang besar bagi masyarakat. Informasi mengenai rute tidak tersampaikan dengan baik dan bahkan konektivitas antar angkutan umum yang tidak jelas sehingga membuat masyarakat kurang menyukai

menggunakan angkutan umum [1][2]. Untuk menarik minat masyarakat Surabaya pemerintah kota Surabaya telah menyediakan Suroboyo Bus sebagai moda transportasi umum, melayani 3 koridor yakni dari Utara-Selatan di mulai dari halte Rajawali menuju ke Terminal Purabaya, lalu dari Barat-Timur di mulai dari UNESA Lidah Kulon menuju kampus ITS dan jalur MERR-Kenjeran. Kehadiran Suroboyo Bus ini dirasa perlu untuk dikakukan penelitian tentang karakteristik dan moda yang digunakan sebelum berpindah menggunakan Suroboyo Bus, dan faktor yang mempengaruhi penumpang untuk beralih moda menggunakan Suroboyo Bus [1].

2. Metode Penelitian

Pada Penelitian ini pengumpulan data primer di peroleh melalui survei pada pengguna moda Suroboyo Bus dengan menyebarkan kuesioner, pada kuesioner pertama yang berisi karakteristik secara umum dari responden dan kuesioner kedua dengan mencoba mengubah atribut biaya dan waktu

tempuh dengan menggunakan metode *stated preference*, yang bertujuan mengetahui faktor yang mempengaruhi dan kemauan responden beralih moda dari moda sebelumnya ke Suroboyo Bus [1][3]. Survei dilakukan pada penumpang Suroboyo Bus dengan cara surveyor ikut naik Suroboyo Busdi ketiga rute: UNESA-ITS, MERR–Kenjeran, Rajawali – Bungur Asih. Pelaksanaan survei empat hari pada hari dan jam kerja, hal ini bertujuan untuk mendapatkan responden yang tetap selalu menggunakan Suroboyo Bus saat perjalanan kerja [4]. D. Permain mengatakan bahwa dalam kegiatan survey dengan menggunakan *Stated Preference* tidak ada suatu teori khusus untuk menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan untuk suatu penelitian, disamping itu menurut *Steer Davies Gleave* untuk mendapatkan hasil yang lebih baik jumlah sampelnya bisa 75 sampai 100 sampel, maka dari itu pada penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak 120 responden [5][6].

Analisa data menggunakan regresi ordinal dan sebelum analisis dilakukan uji korelasi menggunakan spearman rho,

selain itu model perpindahan moda dilakukan analisis 2 kali yakni pada seluruh rute dan pada masing-masing rute, hal ini yang membedakan dengan penelitian yang sebelumnya, dimana pada penelitian yang sebelumnya yakni pada peneliti G.Y.K. Tuames menggunakan metode yang sama *Stated Preference* namun analisa data dengan logistik biner, dan lokasi penelitian tidak pada ke tiga rute Suroboyo Bus, namun hanya pada rute UNESA-ITS.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Penumpang pada Seluruh Rute dan Karakteristik Penumpang di Masing-masing Rute

Berdasarkan hasil survei karakteristik responden ditampilkan pada **Tabel 1**. Dari 120 responden yang mengisi kuesioner, diperoleh hasil bahwa ada 99 orang yang memutuskan untuk berpindah ke Suroboyo Bus dan 21 lainnya tetap menggunakan moda transportasi lain baik sepeda motor maupun kendaraan lain.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase	Kumulatif Persentase
Rute	Merr-Kenjeran	33	27,5	27,5
	Rajawali-Bungur	41	34,2	61,7
	UNESA-ITS	46	38,3	100
	Total	120		
Jenis kelamin	Laki-Laki	39	32,5	32,5
	Perempuan	81	67,5	100
	Total	120		
Usia	< 18 tahun	13	10,8	10,8
	19 - 30 tahun	33	27,5	38,3
	31 - 45 tahun	56	46,7	85,0
	46 - 55 tahun	5	4,2	89,2
	> 55 tahun	13	10,8	100
	Total	120		
Pekerjaan	Pelajar / Mahasiswa	14	11,7	11,7
	PNS/BUMN	16	13,3	25,0
	Pegawai Swasta	51	42,5	67,5
	Ibu rumah tangga	20	16,7	84,2
	Wiraswasta/Pengusaha	17	14,1	98,3
	Lainnya	2	1,7	100
	Total	120		
Penghasilan	Rp. 500.000 - Rp. 1.500.000	8	6,7	6,7
	> Rp.1.500.000 - Rp. 2.500.000	33	27,5	34,2
	Rp. 2.500.000 - Rp. 5.000.000	54	45,0	79,2
	> Rp. 5.000.000	11	9,2	88,4
	Lainnya	14	11,7	100
	Total	120		

Responden yang bersedia alih moda transportasi dari kendaraan sebelumnya ke Suroboyo Bus ditampilkan pada **Tabel 4**. Dari questioner yang di bagikan pada responden telah dilakukan uji validitas data dan menghasilkan nilai 0,684 ini memberi arti bahwa data valid, karena syarat terpenuhi ($\text{valid} > 0,4$). Uji reliabilitas di peroleh nilai 0,804 juga reliabel karena syarat reliabilitas 0,6 [7][8]. Hasil uji validitas dan reliabilitas ditampilkan pada **Tabel 2** dan **Tabel 3**.

Tabel 2. Item Total Statistik

	Scale Mean if item deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha Item Deleted
Rating biaya	1,852	1,150	684	a
Rating waktu tempuh	1,567	792	684	a

Tabel 3. Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,804	2

Tabel 4. Responden yang bersedia alih moda transportasi

Kategori	Frekuensi	Persentase
Tidak	21	17,5
Ya	99	82,5
Total	120	100

3.2 Analisis Model Pemilihan Moda dengan Metode Stated Preference

Untuk mengetahui model yang didapat, maka dilakukan perubahan variabel biaya dan variabel waktu tempuh dengan metode *stated preference*. Perubahan variabel-variabel tersebut akan menunjukkan kecenderungan responden dalam menentukan moda yang dipilih [4][6]. Analisa pertama dilakukan pada seluruh rute dan analisa kedua dilakukan pada masing-masing rute. Dari 99 responden tersebut selanjutnya dilakukan pengujian dengan menggunakan regresi ordinal, hal ini karena pilihan jawaban berskala ordinal dari skala 1 yaitu pasti memilih Suroboyo Bus sampai dengan skala 5 pasti memilih sepeda motor [7]. Kemudian variabel bebasnya adalah biaya perjalanan dan waktu perjalanan. Biaya perjalanan baik dengan Suroboyo Bus dan sepeda motor. Demikian juga waktu perjalanan, waktu perjalanan Suroboyo Bus dan waktu perjalanan sepeda motor [9].

Kemudian model perpindahan moda ini juga akan dilakukan analisis 2 kali. Pertama pada seluruh rute, dan kedua setelah dibagi menjadi 3 rute. Sebelum dilakukan analisis maka dilakukan terlebih dahulu uji korelasi. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan positif biaya naik Suroboyo Bus dengan *preference* naik Suroboyo Bus atau tetap menggunakan sepeda motor. Tanda positif menunjukkan semakin tinggi biaya Suroboyo Bus maka responden lebih memilih rating 5 yaitu tetap menggunakan moda sepeda motor. Sebaliknya hasil biaya sepeda motor dengan preferensi menunjukkan hasil negatif. Artinya jika biaya sepeda motor makin naik maka akan memilih rating 1 pasti menggunakan Suroboyo Bus. Angka korelasinya lebih besar pada biaya sepeda motor dibandingkan biaya Suroboyo Bus. Uji korelasi dengan *Spearman's rho* dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Korelasi Biaya dengan *Preference* Naik Bus Suroboyo

Variabel	Biaya Suroboyo Bus	Biaya Sepeda Motor	Rating Biaya	
<i>Spearman's rho</i>	Biaya Suroboyo Bus	1,000	-0,724	0,402
	Sepeda Motor	.	0,000	0,000
	Rating	495	495	495
	Biaya Suroboyo Bus	-0,724	1,000	-0,181
	Sepeda Motor	0,000	.	0,000
	Rating	495	495	495
	Biaya Suroboyo Bus	0,402	-0,181	1,000
	Sepeda Motor	0,000	0,000	.
	Rating	495	495	495

Langkah yang sama di lakukan untuk waktu tempuh, seperti terlihat pada **Tabel 6**. **Tabel 6** menunjukkan ada hubungan positif waktu tempuh Suroboyo Bus dengan *preference* naik Suroboyo Bus atau tetap menggunakan sepeda motor. Tanda positif menunjukkan semakin lama waktu tempuh Suroboyo Bus maka responden lebih memilih rating 5 yaitu tetap menggunakan moda sepeda motor. Sebaliknya hasil waktu tempuh sepeda motor dengan preferensi menunjukkan hasil negatif. Artinya jika waktu tempuh sepeda motor makin lama maka akan memilih rating 1 yaitu pasti menggunakan Suroboyo Bus. Hasil nilai korelasi lebih besar pada waktu tempuh Suroboyo Bus, yaitu 0,465 dibandingkan waktu tempuh sepeda motor -0,095. Jadi hubungan untuk menggunakan sepeda motor lebih besar jika waktu tempuh semakin lama. Kemudian gambaran frekuensi preferensi responden dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 6. Korelasi Waktu Tempuh dengan *Preference* Naik Bus Surabaya

Variabel		Waktu	Waktu	Rating
		Tempuh Suroboyo Bus	Tempuh Sepeda Motor	
Spearman's rho	Waktu	1,000	0,329	0,465
	Tempuh Suroboyo Bus	-	0,000	0,000
	Waktu	495	495	495
	Tempuh Sepeda Motor	0,329	1,000	-0,095
	Rating	0,000	-	0,034
	Waktu	495	495	495
	Tempuh Suroboyo Bus	0,465	-0,095	1,000
	Tempuh Sepeda Motor	0,000	0,034	-
	Rating	0,000	0,034	-
	Tempuh	495	495	495

Preferensi alih moda dari sepeda motor ke Suroboyo Bus menunjukkan bahwa yang pasti akan memilih Suroboyo Bus lebih banyak dipilih karena faktor biaya dibandingkan waktu

tempuh. Persentase pemilihan Suroboyo Bus karena biaya 61,0 % sedangkan karena faktor waktu tempuh 47,7 %. Selanjutnya hasil pengujian regresi ordinal pada seluruh responden di semua rute dapat dilihat dari **Tabel 8**.

Tabel 7. Preferensi Responden jika Biaya dan Waktu Tempuh Berubah Pada Seluruh Rute

Rating	Preferensi Biaya		Preferensi Waktu Tempuh	
	N	%	N	%
Pasti Suroboyo Bus	302	61,0	236	47,7
Mungkin Suroboyo Bus	147	29,7	177	35,8
Pilihan Berimbang	9	1,8	10	2,0
Mungkin pilih Sepeda Motor	32	6,5	63	12,7
Pasti pilih Sepeda Motor	5	1,0	9	1,8

Tabel 8. Pengujian Regresi Ordinal Pengaruh Biaya terhadap *Preference* Naik Bus Surabaya Pada Semua Rute

Kategori	Estimate	Sig.	95% Confidence Interval		
			Lower Bound	Upper Bound	
<i>Threshold</i>	[Rating Biaya = 1]	15,790	0,000	11,546	20,034
	[Rating Biaya = 2]	17,895	0,000	13,566	22,223
	[Rating Biaya = 3]	18,158	0,000	13,822	22,494
	[Rating Biaya = 4]	20,328	0,000	15,898	24,758
<i>Location</i>	Biaya Suroboyo Bus	0,003	0,000	0,002	0,003
	Biaya Sepeda Motor	0,000	0,012	6,301E-5	0,000
	McFadden	0,093			
Signifikansi Chi Square (<i>Goodness of Fit</i>)		87,987	0,000		

Hasil pengujian biaya Suroboyo Bus dan biaya sepeda motor berpengaruh terhadap preferensi menggunakan Suroboyo Bus atau Sepeda Motor. Arah pengaruh adalah positif sehingga semakin tinggi biaya Suroboyo Bus maka responden lebih memilih rating 5 atau naik sepeda motor. Tanda positif pada biaya sepeda motor menunjukkan bahwasemakin tinggi biaya sepeda motor maka responden lebih memilih rating 5 yaitu naik sepeda motor. Besarnya variabel biaya terhadap preferensi alih moda adalah 9,3 %. Sedangkan sisanya oleh faktor lain yang tidak diteliti. Untuk persamaan dari Model adalah sebagai berikut:

Model 1 : $15,790 + 0,003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM}$

Model 2 : $17,895 + 0,003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM}$

Model 3 : $18,158 + 0,003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM}$

Model 4 : $20,328 + 0,003 \text{ BiayaSB} + 0,000$

Biaya SM Uji regresi ordinal pengaruh waktu tempuh terhadap preferensi naik Suroboyo Bus dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Hasil pengujian waktu tempuh Suroboyo Bus dan waktu tempuh sepeda motor di peroleh Besarnya variabel waktu tempuh terhadap preferensi alih moda adalah 13,1%. Persamaan Model didapat sebagai berikut:

Model 1 : $3,287 + 0,195 \text{ WTSB} - 0,151 \text{ WTSM}$

Model 2 : $5,471 + 0,195 \text{ WTSB} - 0,151 \text{ WTSM}$

Model 3 : $5,653 + 0,195 \text{ WTSB} - 0,151 \text{ WTSM}$

Model 4 : $8,009 + 0,195 \text{ WTSB} - 0,151 \text{ WTSM}$

Hasil pengujian rute Merr-Kenjeran, biaya bus Surabaya berpengaruh signifikan terhadap preferensi menggunakan Suroboyo Bus/Sepeda Motor. Arah pengaruh adalah positif

sehingga semakin tinggi biaya Suroboyo Bus maka responden lebih memilih rating 5 atau naik sepeda motor. Sedangkan biaya sepeda motor tidak signifikan. Besarnya variabel biaya terhadap preferensi alih moda rute Merr-Kenjeran adalah 18,7%. Persamaan Modelnya adalah sebagai berikut:

Model 1 : $10,423 + 0,002 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM}$

Model 2 : $13,300 + 0,002 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM}$

Model 3 : $13,835 + 0,002 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM}$

Model 4 : $16,187 + 0,002 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM}$

Hasil pengujian rute Rajawali-Bungurasih, biaya Suroboyo Bus dan biaya sepeda motor berpengaruh signifikan terhadap preferensi menggunakan Suroboyo Bus/Sepeda Motor. Arah pengaruh adalah positif sehingga semakin tinggi biaya Suroboyo Bus dan biaya sepeda motor maka responden lebih memilih rating 5 atau naik sepeda motor. Besarnya variabel biaya terhadap preferensi alih moda rute Rajawali - Bungurasih adalah 21,9 %. Persamaan Modelnya adalah:

Model 1 : $23,573 + 0,004 \text{ BiayaSB} + 0,001 \text{ Biaya SM}$

Model 2 : $25,165 + 0,004 \text{ BiayaSB} + 0,001 \text{ Biaya SM}$

Model 3 : $25,434 + 0,004 \text{ BiayaSB} + 0,001 \text{ Biaya SM}$

Model 4 : $27,202 + 0,004 \text{ BiayaSB} + 0,001 \text{ Biaya SM}$.

Hasil pengujian rute UNESA - ITS, biaya bus Surabaya berpengaruh signifikan terhadap preferensi menggunakan Suroboyo Bus/Sepeda Motor. Arah pengaruh adalah positif sehingga semakin tinggi biaya Bus Surabaya maka responden lebih memilih rating 5 atau naik sepeda motor. Sedangkan biaya sepeda motor tidak signifikan.

Besarnya variabel biaya terhadap preferensi alih moda rute UNESA - ITS adalah 4 %. Persamaan Modelnya sebagai berikut :

Model 1 : $10,140 + 0,002 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM}$

Model 2 : $12,309 + 0,002 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM}$

Pada **Tabel 12**, ditunjukkan hasil pengujian rute Merr-Kenjeran, waktu tempuh Suroboyo Bus berpengaruh positif signifikan terhadap preferensi menggunakan Suroboyo Bus/Sepeda Motor. Arah pengaruh adalah positif sehingga semakin lama waktu tempuh Suroboyo Bus maka responden lebih memilih rating 5 atau naik sepeda motor. Sedangkan waktu tempuh sepeda motor berpengaruh negatif signifikan. Tanda negatif waktu tempuh sepeda motor menunjukkan semakin lama waktu tempuh sepeda motor maka responden lebih memilih rating 1 yaitu pasti memilih Suroboyo Bus. Besarnya variabel waktu tempuh terhadap preferensi alih moda rute Merr-Kenjeran adalah 12,8 %. Persamaan Model waktu tempuh adalah:

Model 1 : $0,425 + 0,222 \text{ WTSB} - 0,226 \text{ WTSM}$

Model 2 : $3,903 + 0,222 \text{ WTSB} - 0,226 \text{ WTSM}$

Model 3 : $4,626 + 0,222 \text{ WTSB} - 0,226 \text{ WTSM}$

Model 4 : $5,900 + 0,222 \text{ WTSB} - 0,226 \text{ WTSM}$

Hasil pengujian rute Rajawali - Bungurasih, waktu tempuh Suroboyo Bus berpengaruh positif signifikan terhadap preferensi menggunakan Suroboyo Bus/Sepeda Motor. Arah pengaruh positif artinya semakin tinggi biaya Suroboyo Bus maka responden lebih memilih rating 5 atau naik sepeda motor. Besarnya variabel biaya terhadap preferensi alih moda rute Rajawali - Bungurasih adalah 10 %. Persamaan Model waktu tempuh adalah : Model 1 : $18,827 + 0,383 \text{ WTSB} - 0,001 \text{ WTSM}$ Model 2 : $20,355 + 0,383 \text{ WTSB} - 0,001 \text{ WTSM}$ Model 4 : $23,437 + 0,383 \text{ WTSB} - 0,001 \text{ WTSM}$

Hasil pengujian rute UNESA - ITS, waktu tempuh Suroboyo Bus berpengaruh positif signifikan terhadap preferensi menggunakan Suroboyo Bus/Sepeda Motor. Arah pengaruh adalah positif sehingga semakin lama waktu tempuh Suroboyo Bus maka responden lebih memilih rating 5 atau naik sepeda motor. Sedangkan waktu tempuh sepeda motor berpengaruh negatif signifikan. Tanda negatif waktu tempuh sepeda motor menunjukkan semakin lama waktu tempuh sepeda motor maka responden pasti memilih Suroboyo Bus. Besarnya variabel biaya terhadap preferensi alih moda rute UNESA - ITS adalah 4,1 %.

Model persamaannya waktu tempuh rute UNESA - ITS :

Model 1 : $3,099 + 0,123 \text{ WTSB} - 0,076 \text{ WTSM}$

Model 2 : $5,509 + 0,123 \text{ WTSB} - 0,076 \text{ WTSM}$

3.3. Probabilitas

Pengujian probabilitas dilakukan untuk seluruh rute. Perhitungan probabilitas yang digunakan adalah Modal untuk seluruh rute. Hasil perhitungan biaya dan waktu perjalanan Suroboyo Bus berpengaruh terhadap orang dalam memilih moda transportasi Suroboyo Bus. Jika setiap biaya naik 1 satuan rupiah maka orang yang memilih tiap kategori meningkat sebesar 0,003. Sedangkan jika waktu perjalanan meningkat 1 satuan maka orang yang memilih tiap kategori akan meningkat sebesar 0,195. Hasil perhitungan biaya dan waktu perjalanan sepeda motor berpengaruh terhadap orang dalam memilih moda transportasi Suroboyo Bus. Jika setiap biaya naik 1 satuan rupiah maka orang yang memilih tiap kategori meningkat sebesar 0,000. Sedangkan jika waktu perjalanan meningkat 1 satuan maka orang yang memilih tiap kategori akan menurun sebesar -0,151. Persamaan probabilitas biaya dan waktu Suroboyo Bus dan Sepeda Motor pada Alih Moda Suroboyo Bus dapat dilihat pada **Tabel 13** dan **Tabel 14**.

3.4 Elastisitas Model

Elastisitas Model diperlukan untuk mengevaluasi sensitivitas respons yaitu mengukur persentase perubahan probabilitas perubahan moda sebagai akibat berubahnya persentase pada suatu atribut tertentu di dalam fungsi utilitas pada masing-masing model [5]. Untuk menentukan elastisitas sangat tergantung pada titik mana yang ditinjau (point elasticity) sebab setiap titik pada grafik fungsi probabilitas yang memiliki elastisitas yang berbeda, artinya nilai elastisitas sangat ditentukan oleh nilai atribut dipilih [10]. Untuk menyamaratakan kondisi ini, dilakukan pendekatan rata-rata terhadap nilai selisih atribut seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 15** dan **Tabel 16**.

4. Simpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Preferensi alih moda dari sepeda motor ke Suroboyo Bus menunjukkan bahwa yang pasti akan memilih Suroboyo Bus lebih banyak dipilih karena faktor biaya dibandingkan waktu tempuh. Persentase pemilihan Suroboyo Bus karena biaya ada 61 % sedangkan karena faktor waktu tempuh 47,7 %.
2. Jumlah responden untuk tiga rute Suroboyo Bus adalah 120 responden, dari hasil olah dapat diketahui jumlah responden terbanyak pada rute UNESA – ITS (38,3%), kemudian jenis kelamin terbanyak adalah perempuan, usia terbanyak adalah 31 – 45 tahun dan penghasilan terbanyak adalah Rp. 2.500.000 - Rp. 5.000.000
3. Dari 120 responden, diperoleh hasil bahwa ada 99 orang yang memutuskan untuk berpindah ke Suroboyo Bus dan 21 lainnya tetap menggunakan moda transportasi lain baik sepeda motor maupun kendaraan lain. Sebagian besar pengguna Suroboyo Bus untuk tujuan bekerja, dan sebelumnya moda transportasi yang digunakan terbanyak adalah sepeda motor.
4. Hasil pengujian regresi ordinal pada seluruh responden di semua rute didapatkan besarnya variabel biaya terhadap preferensi alih moda adalah 9,3 %. Sedangkan sisanya

Daftar Pustaka

- [1] G. Y. Tuames, “Pemodelan Bus Surabaya (Moving Moda Sebelum Ke Suroboyo Bus),” *JUTEKS J. Tek. Sipil*, vol. 4, no. 1, p. 01, 2019, doi: 10.32511/juteks.v4i1.279.
- [2] H. Widyastuti *et al.*, “Moda Bus Ke Moda Kereta Api Jurusan Surabaya – Mojokerto,” no. August, pp. 22–24, 2014.
- [3] D. P. Moda, “Kompetisi Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Antara Moda Jalan Raya (Mikrolet / Bison) Dan Moda Jalan Rel (Ka . Komuter) Rute : Surabaya-Sidoarjo,” no. 978. pp. 39–44.
- [4] G. Sugiyanto and S. Malkhamah, “Model Pemilihan Moda Antara Mobil Pribadi Dan Bis Transjogja Akibat Penerapan Biaya Kemacetan,” *J. Transp.*, vol. 9, no. 2, pp. 97–106, 2009.
- [5] S. K. B. Aceh-lhokseumawe, “Analisa Probabilitas Pemilihan Moda Antara Mobil Pribadi , Angkutan Umum Minibus Ac , Dan Minibus Non Ac,” vol. 1, pp. 1–10, 2017.
- [6] M. Fahmi, U. Umyati, B. Riyanto, and K. H. Basuki, “Pemodelan Pemilihan Moda Dengan Metode Stated Preference, Studi Kasus Perpindahan Dari Sepeda Motor Ke Brt Rute Semarang – Kendal,” *Univ. Diponegoro, Vol. 4, Nomor 4, Tahun 2015*, vol. 4, no. 11, pp. 343–352, 2016, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkts/article/view/10318>.
- [7] J. J. Agresti *et al.*, “Erratum: Ultrahigh-throughput screening in drop-based microfluidics for directed evolution (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (2010) 107 (4004-4009) DOI: 10.1073/pnas.0910781107),” *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, vol. 107, no. 14, p. 6560, 2010, doi: 10.1073/pnas.1002891107.
- [8] S. dan Yamin and H. Kurniawan, “statistik SPSS complete: Teknik Analisis Statistik Terlengkap Dengan Software Spss Structural Equation Modeling: Belajar Lebih Mudah Teknik Analisis Data Kuesioner Dengan Lisrel-PLS,” *Anal. Koresp. Bab Anal. Diskrim.*, 2009.
- [9] D. A. R. Indahsari, A. G. Kartika, and W. Herijanto, “Analisis Kinerja Bus Suroboyo Rute Barat-Timur Terhadap Kepuasan Pelaku Transportasi,” *J. Tek. ITS*, vol. 8, no. 2, pp. 20–25, 2019.
- [10] D. Octavianti, J. T. Sipil, H. Widyastuti, and J. T. Sipil, “Analisis Perpindahan Moda Dari Taksi Dan Mobil Pribadi Ke Bus Damri Di Bandar Udara Juanda,” vol. 1, no. September, pp. 75–80, 2012.

Tabel 9. Pengujian Regresi Ordinal Pengaruh Waktu Tempuh terhadap *Preference* Naik Suroboyo Bus Pada Semua Rute

Kategori	Estimate	Sig.	95% Confidence Interval		
			Lower Bound	Upper Bound	
Threshold	[RatingWaktuTempuh = 1]	3,287	0,000	1,656	4,918
	[RatingWaktuTempuh = 2]	5,471	0,000	3,791	7,151
	[RatingWaktuTempuh = 3]	5,653	0,000	3,968	7,338
	[RatingWaktuTempuh = 4]	8,009	0,000	6,197	9,822
Location	WaktuTempuhSurabayaBus	0,195	0,000	0,160	0,230
	WaktuTempuhSepedaMotor	-0,151	0,000	-0,189	-0,113
	McFadden	0,131			
	Signifikansi Chi Square (Goodness of Fit)	147,075	0,000		

Tabel 10. Preferensi Responden jika Biaya dan Waktu Tempuh Berubah Berdasarkan Rute

Rute	Preferensi	Preferensi Biaya		Preferensi Waktu	
		Frekuensi	%	Frekuensi	%
Merr-Kenjeran	Pasti Suroboyo Bus (1)	40	30,8	58	44,6
	Mungkin Suroboyo Bus (2)	65	50,0	58	44,6
	Pilihan Berimbang (3)	10	7,7	5	3,8
	Pasti pilih Sepeda Motor (5)	5	3,8	1	0,8
Rajawali-Bungur	Pasti Suroboyo Bus	86	52,1	103	62,4
	Mungkin Suroboyo Bus	37	22,4	40	24,2
	Pilihan Berimbang (3)	0	0	0	0
	Mungkin pilih Sepeda Motor	38	23,0	4	2,4
	Pasti pilih Sepeda Motor	4	2,4	14	8,5
UNESA-ITS	Pasti Suroboyo Bus (1)	110	55	141	70,5
	Mungkin Suroboyo Bus (2)	75	37,5	49	24,5
	Pilihan Berimbang (3)	0	0	0	0
	Mungkin pilih Sepeda Motor (4)	15	7,5	10	5,0
	Pasti pilih Sepeda Motor (5)	0	0	0	0

Tabel 11. Pengujian Regresi Ordinal Pengaruh Biaya terhadap *Preference* Naik Suroboyo Bus Pada Masing – Masing Rute

Rute	Estimate	Sig.	95% Confidence Interval		Mc Fadden	
			Lower Bound	Upper Bound		
Merr - Kenjeran	Threshold [RatingBiaya = 1]	10,423	0,053	-0,153	20,999	0,187
	[RatingBiaya = 2]	13,300	0,015	2,536	24,065	
	[RatingBiaya = 3]	13,835	0,012	3,048	24,621	
	[RatingBiaya = 4]	16,187	0,004	5,223	27,151	
Location	Biaya Suroboyo Bus	0,002	0,003	0,001	0,004	
	Biaya Sepeda Motor	0,000	0,469	-0,001	0,000	
Rajawali - Bungurasih	Threshold [RatingBiaya = 1]	23,573	0,000	12,515	34,631	0,219
	[RatingBiaya = 2]	25,165	0,000	13,996	36,334	
	[RatingBiaya = 3]	25,434	0,000	14,252	36,617	
	[RatingBiaya = 4]	27,202	0,000	15,946	38,458	

UNESA - ITS	Location	Biaya Suroboyo Bus	0,004	0,000	0,002	0,005	0,040
		Biaya Sepeda Motor	0,001	0,025	8,524E-5	0,001	
	Threshold	[RatingBiaya = 1]	10,140	0,004	3,289	16,991	
		[RatingBiaya = 2]	12,309	0,001	5,373	19,245	
	Location	Biaya Suroboyo Bus	0,002	0,001	0,001	0,003	
		Biaya Sepeda Motor	0,000	0,530	0,000	0,001	

Tabel 12. Pengujian Regresi Ordinal Pengaruh Waktu Tempuh terhadap Preference Naik Suroboyo Bus Pada Masing – Masing Rute

Rute	Estimate	Sig.	95% Confidence Interval		Mc Fadden	
			Lower Bound	Upper Bound		
Merr - Kenjeran	[RatingWaktuTempuh = 1]	0.425	0.851	-4.007	4.857	0.128
	[RatingWaktuTempuh = 2]	3.903	0.090	-0.603	8.409	
	[RatingWaktuTempuh = 3]	4.626	0.045	0.104	9.147	
	[RatingWaktuTempuh = 4]	5.900	0.012	1.320	10.481	
Location	Waktu Tempuh Suroboyo Bus	0.222	0.000	0.148	0.296	
	Waktu Tempuh Sepeda Motor	-0.226	0.000	-0.315	-0.136	
Rajawali - Bungurasih	[Rating Waktu Tempuh = 1]	18.827	0.000	8.296	29.357	0.100
	[Rating Waktu Tempuh = 2]	20.355	0.000	9.746	30.964	
	[Rating Waktu Tempuh = 4]	23.437	0.000	12.710	34.164	
	Waktu Tempuh Suroboyo Bus	0.383	0.000	-0.261	0.504	
Location	Waktu Tempuh Sepeda Motor	-0.001	-0.993	-0.142	0.141	
	[Rating Waktu Tempuh = 1]	3.099	0.028	0.337	5.860	
UNESA - ITS	[Rating Waktu Tempuh = 2]	5.509	0.000	2.670	8.348	0.041
	Waktu Tempuh Suroboyo Bus	0.123	0.000	0.057	0.189	
	Waktu Tempuh Sepeda Motor	-0.076	0.026	-0.143	-0.009	

Tabel 13. Probabilitas Biaya

Kategori / Rating	Persamaan probabilitas	
	Utilitas Suroboyo Bus – Sepeda	Utilitas Sepeda - Suroboyo Bus
1	$\bar{\pi}_1 = \frac{e^{(15.790 + 0.003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM})}}{1 + e^{(15.790 + 0.003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM})}}$	$\bar{\pi}_1 = \frac{e^{(15.790 - 0.003 \text{ BiayaSB} - 0,000 \text{ Biaya SM})}}{1 + e^{(15.790 - 0.003 \text{ BiayaSB} - 0,000 \text{ Biaya SM})}}$
2	$\bar{\pi}_2 = \frac{e^{(17.895 + 0.003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM})}}{1 + e^{(17.895 + 0.003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM})}}$	$\bar{\pi}_2 = \frac{e^{(17.895 - 0.003 \text{ BiayaSB} - 0,000 \text{ Biaya SM})}}{1 + e^{(17.895 - 0.003 \text{ BiayaSB} - 0,000 \text{ Biaya SM})}}$
3	$\bar{\pi}_3 = \frac{e^{(18.158 + 0.003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM})}}{1 + e^{(18.158 + 0.003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM})}}$	$\bar{\pi}_3 = \frac{e^{(18.158 - 0.003 \text{ BiayaSB} - 0,000 \text{ Biaya SM})}}{1 + e^{(18.158 - 0.003 \text{ BiayaSB} - 0,000 \text{ Biaya SM})}}$
4	$\bar{\pi}_4 = \frac{e^{(20.328 + 0.003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM})}}{1 + e^{(20.328 + 0.003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM})}}$	$\bar{\pi}_4 = \frac{e^{(20.328 - 0.003 \text{ BiayaSB} - 0,000 \text{ Biaya SM})}}{1 + e^{(20.328 - 0.003 \text{ BiayaSB} - 0,000 \text{ Biaya SM})}}$
5	$\bar{\pi}_5 = 1 - \{ \bar{\pi}_1 + \bar{\pi}_2 + \bar{\pi}_3 + \bar{\pi}_4 \}$	$\bar{\pi}_5 = 1 - \{ \bar{\pi}_1 + \bar{\pi}_2 + \bar{\pi}_3 + \bar{\pi}_4 \}$

Keterangan : $\bar{\pi} = \rho (Y < r)$

= peluang responden untuk kategori 1, 2, 35

Kategori 1 : pasti pilih Suroboyo Bus

Kategori 2 : mungkin pilih Suroboyo Bus

- Kategori 3 : pilihan berimbang
 Kategori 4 : mungkin pilih sepeda motor
 Kategori 5 : pasti pilih sepeda motor

Tabel 14. Probabilitas Waktu tempuh

Kategori / Rating	Persamaan probabilitas	
	Utilitas Suroboyo Bus – Sepeda	Utilitas Sepeda - Suroboyo Bus
1	$\bar{\pi}1 = \frac{e^{(3.287 + 0.195 \text{ WTSB} - 0,000 \text{ WTSM})}}{1 + e^{(3.287 + 0.195 \text{ WTSB} - 0,000 \text{ WTSM})}}$	$\bar{\pi}1 = \frac{e^{(3.287 - 0.195 \text{ WTSB} + 0,000 \text{ WTSM})}}{1 + e^{(3.287 - 0.195 \text{ WTSB} + 0,000 \text{ WTSM})}}$
2	$\bar{\pi}2 = \frac{e^{(5.471 + 0.195 \text{ WTSB} - 0,000 \text{ WTSM})}}{1 + e^{(5.471 + 0.003 \text{ BiayaSB} - 0,000 \text{ Biaya SM})}}$	$\bar{\pi}2 = \frac{e^{(5.471 - 0.195 \text{ WTSB} + 0,000 \text{ WTSM})}}{1 + e^{(5.471 - 0.003 \text{ BiayaSB} + 0,000 \text{ Biaya SM})}}$
3	$\bar{\pi}3 = \frac{e^{(5.653 + 0.195 \text{ WTSB} - 0,000 \text{ WTSM})}}{1 + e^{(5.653 + 0.195 \text{ WTSB} - 0,000 \text{ WTSM})}}$	$\bar{\pi}3 = \frac{e^{(5.653 - 0.195 \text{ WTSB} + 0,000 \text{ WTSM})}}{1 + e^{(5.653 - 0.195 \text{ WTSB} + 0,000 \text{ WTSM})}}$
4	$\bar{\pi}4 = \frac{e^{(8.009 + 0.195 \text{ WTSB} - 0,000 \text{ WTSM})}}{1 + e^{(8.009 + 0.195 \text{ WTSB} - 0,000 \text{ WTSM})}}$	$\bar{\pi}4 = \frac{e^{(8.009 - 0.195 \text{ WTSB} + 0,000 \text{ WTSM})}}{1 + e^{(8.009 - 0.195 \text{ WTSB} + 0,000 \text{ WTSM})}}$
5	$\bar{\pi}5 = 1 - \{\bar{\pi}1 + \bar{\pi}2 + \bar{\pi}3 + \bar{\pi}4\}$	$\bar{\pi}5 = 1 - \{\bar{\pi}1 + \bar{\pi}2 + \bar{\pi}3 + \bar{\pi}4\}$

Tabel 15. Nilai Selisih Utilitas Berdasarkan Biaya dan Probabilitas (Antara Bus Surabaya dengan Sepeda Motor)

Nilai rata – rata		U (Suroboyo Bus – Sepeda Motor)	Probabilitas Tiap Kategori
Biaya Suroboyo Bus	Biaya Sepeda Motor		
5300	5776	5,776	85,2%
		5,776	85,2%
		5,776	85,2%
		5,776	85,2%
		5,776	85,2%

Tabel 16. Nilai Selisih Utilitas Berdasarkan Waktu Tempuh dan Probabilitas (Antara Bus Surabaya dengan Sepeda Motor)

Nilai rata – rata		U (Suroboyo Bus – Sepeda Motor)	Probabilitas Tiap Kategori
Waktu Tempuh Suroboyo Bus	Waktu Tempuh Sepeda Motor		
51.9	44.2	0,007731	0,77%
		0,007730	0,77%
		0,007730	0,77%
		0,007730	0,77%

Halaman ini sengaja dikosongkan