

Probabilitas Pemilihan Moda Transportasi Antara Bus Trans Gerbang Kertasusila Dengan Ka. Komuter Rute Porong – Waru

Masliyah¹

Fakultas Teknik, Universitas Yos Soedarso; masliyah@uniyos.ac.id

Ricky Lautfiandana²

Fakultas Teknik, Universitas Yos Soedarso

ABSTRACT

Travel actors are faced with several alternative modes of public transportation in carrying out transportation, where the various public transportation services that exist today are increasingly diverse and also transportation service users are increasingly diverse and also transportation service users who are increasingly selective in choosing which alternative mode is the most profitable to use. as a means of fulfilling their needs, as happened in the Porong area. Public transportation modes that can connect Porong, especially with the city of Surabaya, include the Trans Gerbang Kertasusila Bus and KA modes. Commuting. The choice of mode that occurs between the two modes is strongly influenced by the characteristics and reliability of the mode concerned.

Therefore, this study aims to determine the factors that influence the choice of mode, determine the characteristics of the user and get the probability value of choosing the transportation mode of the Trans Gerbang Kertasusila Bus and KA. Commuting route Porong - Waru.

Data collection was obtained from a survey with 144 respondents, using stated preference techniques, by making several changes to the conditions in the attributes of travel costs, travel times and departure schedules, besides data collection was also obtained by each agency regarding the Trans Gerbang Kertasusila Bus data and KA data Commuting.

Based on the results of statistical tests that have been carried out, it can be concluded that the three factors, namely travel costs, travel time and departure schedule significantly influence respondents in choosing the mode of transportation, while the probability value is obtained from the utility difference equation between Trans Gerbang Kertasusila buses and KA. Commuting on a fee basis.

The cost of the trip is $(UBr - UKA) = -0.906 + 0.001 \cdot \Delta x_1$, it is known that the value (PBT) is 0.75 and (PBT) is 0.25. At the time of difference in utility, train travel costs. Commuting is more expensive Rp. 2,000, -. Based on the travel time $(UBr - UKA) = -0.152 + 0.066 \cdot \Delta x_2$ is known to be the value (PBT) 0.86 and (PBT) 0.14 when the difference in utility between commuter train travel time is 30 minutes longer and based on the departure schedule $(PBT) = -5.049 + 0.014 \cdot \Delta x_3$, the value (PBT) is 0.13. and (PKA) 0.87. At the time of departure utility increment is 225 minutes.

Keywords: Mode Selection; Travel Actor; Bus; Train.

ABSTRAK

Pelaku perjalanan dihadapkan pada beberapa alternatif moda transportasi umum dalam melakukan transportasi, dimana berbagai jasa transportasi umum yang ada saat ini semakin beragam dan juga pengguna jasa transportasi yang semakin beragam dan juga pengguna jasa transportasi yang semakin selektif dalam memilih alternatif moda mana yang paling menguntungkan untuk digunakan sebagai sarana pemenuhan kebutuhan mereka, seperti yang terjadi di wilayah Porong. Moda transportasi umum yang dapat menghubungkan Porong khususnya dengan kota Surabaya diantaranya yaitu moda Bus Trans Gerbang Kertasusila dan KA. Komuter. Pemilihan moda yang terjadi diantara kedua moda tersebut adalah sangat dipengaruhi oleh karakteristik dan keandalan dari moda yang bersangkutan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda, mengetahui karakteristik pengguna dan mendapatkan nilai probabilitas pemilihan moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan KA. Komuter rute Porong – Waru.

Pengumpulan data diperoleh dari survei dengan jumlah responden 144, menggunakan teknik stated preference, dengan melakukan beberapa perubahan kondisi pada atribut biaya perjalanan, waktu tempuh dan jadwal keberangkatan, selain itu pengumpulan data juga diperoleh masing-masing instansi mengenai data Bus Trans Gerbang Kertasusila maupun data KA. Komuter.

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ketiga faktor yaitu biaya perjalanan, waktu tempuh dan jadwal keberangkatan signifikan mempengaruhi responden dalam memilih moda transportasi, sedangkan untuk nilai probabilitas diperoleh dari persamaan selisih utilitas antara bus Trans Gerbang Kertasusila dan KA. Komuter berdasarkan biaya.

Biaya perjalanan adalah $(U_{Br} - U_{KA}) = -0,906 + 0,001 \cdot \Delta X_1$ diketahui nilai (P_{BT}) 0,75 dan (P_{BT}) 0,25. Pada saat selisih utilitas biaya perjalanan KA. Komuter lebih mahal Rp. 2.000,-. Berdasarkan waktu tempuh $(U_{Br} - U_{KA}) = -0,152 + 0,066 \cdot \Delta X_2$ diketahui nilai (P_{BT}) 0,86 dan (P_{BT}) 0,14 pada saat selisih utilitas waktu tempuh KA Komuter lebih lama 30 menit dan berdasarkan jadwal keberangkatan $(P_{BT}) -5,049 + 0,014 \Delta X_3$ diketahui nilai (P_{BT}) 0,13 dan (P_{KA}) 0,87. Pada saat selisih utilitas keberangkatan 225 menit.

Kata kunci: Pemilihan Moda; Pelaku Perjalanan; Bus; Kereta Api.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada rute Porong – Waru jumlah perjalanan yang dilakukan oleh pelaku perjalanan cukup besar. Hal tersebut dapat disimpulkan berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di Terminal Purabaya dan Stasiun Waru. Dimana rute ini memegang peranan penting dalam aktifitas masyarakat sehari – hari seperti bekerja di Kota Surabaya serta aktifitas lain yang mendorong masyarakat untuk melakukan perjalanan, oleh karena itu moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter adalah dua moda transportasi yang saling berkompetisi untuk meraih pangsa pasar dari pelaku perjalanan tersebut.

Dengan demikian, keunggulan yang ditawarkan oleh masing masing moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter menimbulkan berbagai alasan dan pertimbangan – pertimbangan yang dapat mendasari pelaku perjalanan dalam melakukan pemilihan moda pada kedua moda transportasi yaitu antara Bus Trans Gerbang Kertasusila dengan Kereta Api Komuter, baik itu pertimbangan mengenai biaya, waktu tempuh, maupun jadwal keberangkatan.

Pemilihan moda transportasi yang terjadi antara kedua moda adalah sangat dipengaruhi oleh karakteristik dan keandalan dari moda yang bersangkutan. Sehingga untuk melakukan suatu upaya perbaikan dan peningkatan pelayanan dari moda transportasi tersebut, tentunya harus diketahui perilaku pelaku perjalanan terlebih dahulu. Dalam hal ini yaitu mengetahui karakteristik pelaku perjalanan yang melakukan pergerakan dari Porong menuju Waru, serta mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pelaku perjalanan dalam menentukan jenis moda transportasi yang akan mereka gunakan. Dengan mengetahui hal tersebut, maka akan lebih mudah untuk meningkatkan pelayanan dari masing-masing moda transportasi tersebut.

TUJUAN

Adapun tujuan dari diadakannya penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui faktor - faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi antara Bus Trans Gerbang Kertasusila dengan Kereta Api Komuter pada rute yang ditinjau.
2. Mengetahui karakteristik pengguna moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter pada rute yang ditinjau.
3. Mendapatkan nilai probabilitas pemilihan moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter pada rute yang ditinjau.

METODE

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada rute perjalanan dari Porong – Waru.

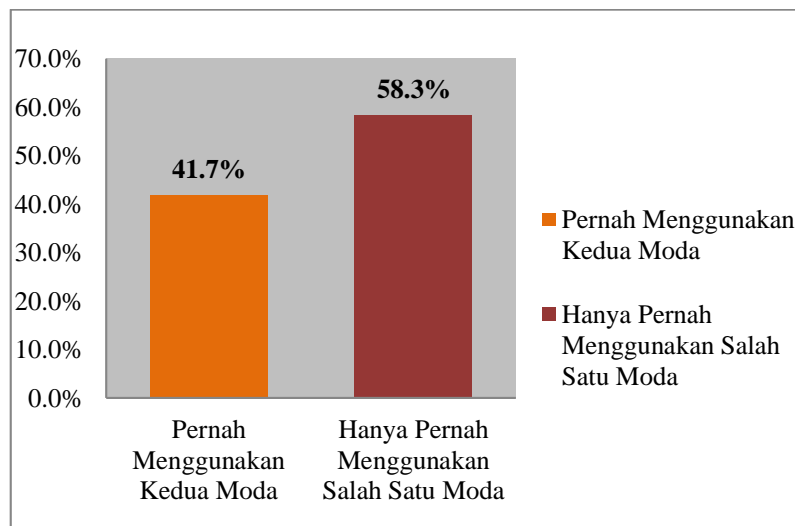
2. Tahap-tahap secara garis besar dalam penelitian

- a. Dalam proses untuk memperoleh tujuan penelitian secara efektif, efisien dan tepat sasaran, pertama pada tahap ini dipelajari tentang identifikasi masalah pemilihan moda transportasi antara Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter rute Porong– Waru dengan memperhatikan beberapa atribut perjalanan yaitu biaya perjalanan, waktu tempuh perjalanan dan jadwal keberangkatan.
- b. Pengumpulan data yang berupa data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer diperoleh dengan cara membagikan kuisioner secara acak kepada seluruh anggota masyarakat terutama yang pernah menggunakan Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter dalam melakukan perjalanan dari Porong menuju Surabaya. Kuisioner tersebut dirancang dengan analisa *stated preference*. Sedangkan untuk data sekunder dalam penelitian ini akan diperoleh melalui instansi atau lembaga yang menyediakan sarana angkutan Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter, baik berupa data jumlah penumpang maupun data operasional.
- c. Melakukan pengolahan data. Dari data yang diperoleh dengan membagikan kuisioner secara acak kepada seluruh anggota masyarakat terutama yang pernah menggunakan Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter dalam melakukan perjalanan dari Porong menuju Surabaya tersebut masih berupa data kualitatif, dimana respon individu masih berupa pilihan terhadap *point rating* yang disajikan dalam skala semantik. Skala semantik tersebut selanjutnya ditransformasikan ke dalam skala numerik (suatu nilai yang menyatakan respon individu terhadap pernyataan pilihan) dengan menggunakan transformasi linier model logit pada probabilitas untuk masing-masing *point rating* sebagai berikut :
 1. Untuk pilihan *rating* 1 dengan nilai probabilitas 0,9 maka nilai skala numeriknya adalah $\text{Ln} [0,9 / (1 - 0,9)] = 2,1972$.
 2. Untuk pilihan *rating* 2 dengan nilai probabilitas 0,7 maka nilai skala numeriknya adalah $\text{Ln} [0,7 / (1 - 0,7)] = 0,8473$.
 3. Untuk pilihan *rating* 3 dengan nilai probabilitas 0,5 maka nilai skala numeriknya adalah $\text{Ln} [0,5 / (1 - 0,5)] = 0,0000$.
 4. Untuk pilihan *rating* 4 dengan nilai probabilitas 0,3 maka nilai skala numeriknya adalah $\text{Ln} [0,3 / (1 - 0,3)] = -0,8473$.
 5. Untuk pilihan *rating* 5 dengan nilai probabilitas 0,1 maka nilai skala numeriknya adalah $\text{Ln} [0,1 / (1 - 0,1)] = -2,1972$.
- d. Analisis dan uji statistik. Dalam penelitian ini dilakukan terhadap validitas model yang diperoleh untuk menguji tingkat kepercayaan terhadap model tersebut. Uji statistik dilakukan secara bertahap dan juga serentak meliputi uji korelasi, *t-test* dan R^2 . Dari hasil uji statistik nantinya akan diketahui variabel – variabel yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi serta mendapatkan nilai probabilitas pemilihan moda transportasi antara Bus Trans Gerbang Kertasusila dengan Kereta Api Komuter rute Porong – Waru.
- e. Kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Berdasarkan Karakteristik Responden

- a. Karakteristik Responden Berdasarkan Moda Transportasi Yang Pernah Digunakan
Hasil survei yang dilakukan kepada 144 orang untuk karakteristik responden berdasarkan moda transportasi yang pernah digunakan juga dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini :

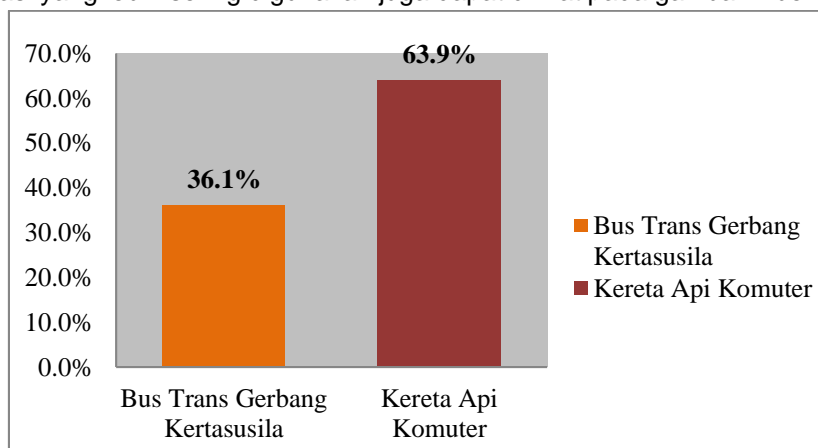


Gambar 1 Grafik Karakteristik Responden Berdasarkan Moda Transportasi yang Pernah Digunakan

Responden yang hanya pernah menggunakan salah satu di antara kedua moda transportasi yaitu Bus Trans Gerbang Kertassusila atau Kereta Api Komuter jumlahnya lebih banyak dibandingkan dengan responden yang pernah menggunakan kedua moda transportasi tersebut.

b. Karakteristik Responden Berdasarkan Moda Transportasi Yang Lebih Sering Digunakan

Hasil survei yang dilakukan kepada 144 orang untuk karakteristik responden berdasarkan moda transportasi yang lebih sering digunakan juga dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini :

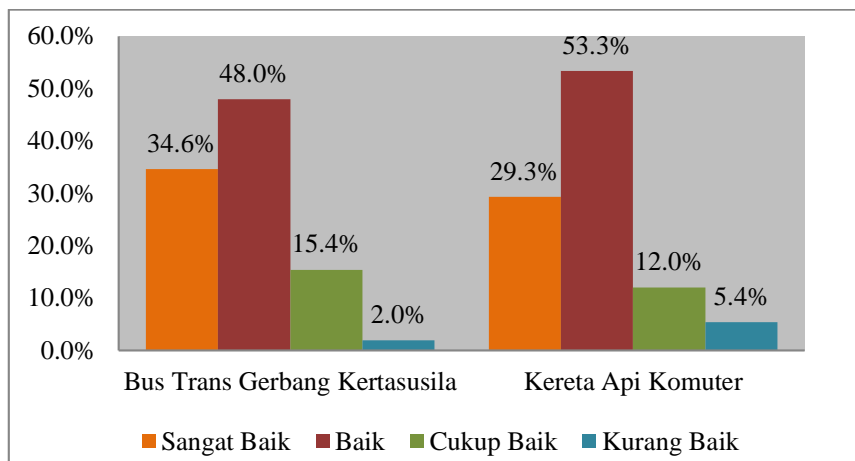


Gambar 2 Grafik Karakteristik Responden Berdasarkan Moda Transportasi Yang Sering Digunakan

Responden yang lebih sering menggunakan Kereta Api Komuter rute Porong-Waru lebih banyak dibandingkan dengan responden yang lebih sering menggunakan Bus Trans Gerbang Kertassusila.

c. Karakteristik Responden Berdasarkan Pelayanan Pada Masing-Masing Moda Transportasi

Hasil survei yang dilakukan kepada 144 orang untuk karakteristik responden apabila dilihat dari tingkat pelayanan pada masing-masing moda transportasi juga dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini :

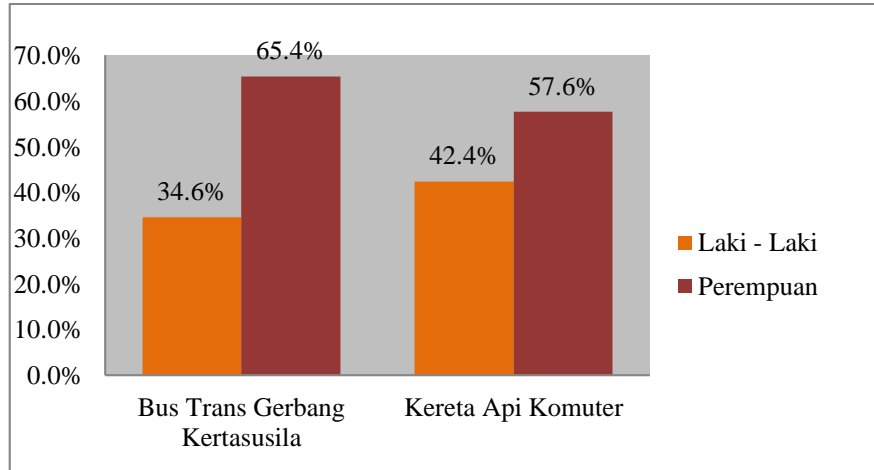


Gambar 3 Grafik Karakteristik Responden Berdasarkan Pelayanan Pada Masing-Masing Moda Transportasi

Tingkat pelayanan pada Bus Trans Gerbang Kertausila dan Kereta Api Komuter rute Porong-Waru dapat disimpulkan baik, karena pelayanan masing-masing moda transportasi tersebut jawaban responden pada tingkat pelayanan yang baik mempunyai jumlah terbesar dibandingkan tingkat pelayanan yang lainnya.

d. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil survei yang dilakukan kepada 144 orang untuk karakteristik responden menurut jenis kelamin juga dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini :

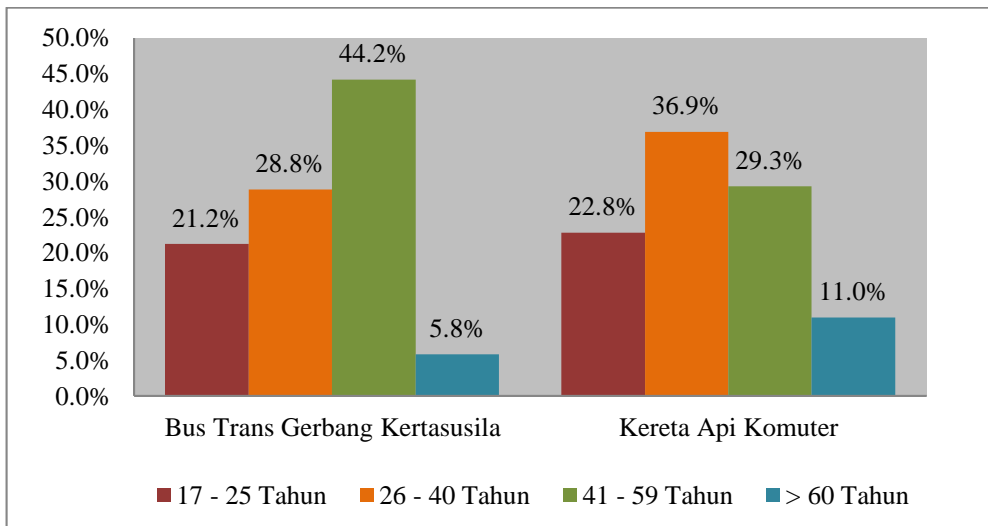


Gambar 4 Grafik Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Dapat disimpulkan bahwa pada Bus Trans Gerbang Kertausila dan Kereta Api Komuter rute Porong-Waru sama-sama didominasi oleh responden yang berjenis kelamin perempuan.

e. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Hasil survei yang dilakukan kepada 144 orang untuk karakteristik responden berdasarkan usia juga dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut ini :

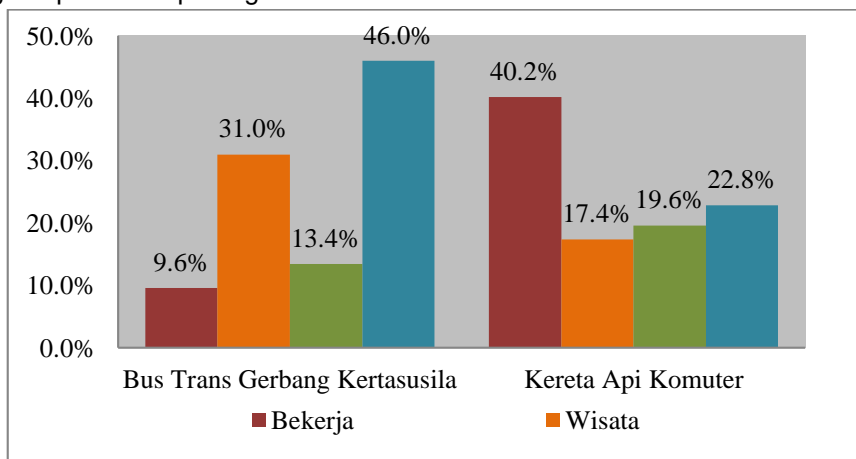


Gambar 4.5 Grafik Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Responden pada Bus Trans Gerbang Kertausila didominasi dengan usia antara 41–59 tahun yaitu sebanyak 23 orang sedangkan pada Kereta Api Komuter rute Porong-Waru didominasi dengan yang berusia 26– 40 tahun yaitu sebanyak 34 orang.

f. Karakteristik Responden Berdasarkan Maksud Perjalanan

Hasil survei yang dilakukan kepada 144 orang untuk karakteristik responden berdasarkan maksud perjalanan juga dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini :

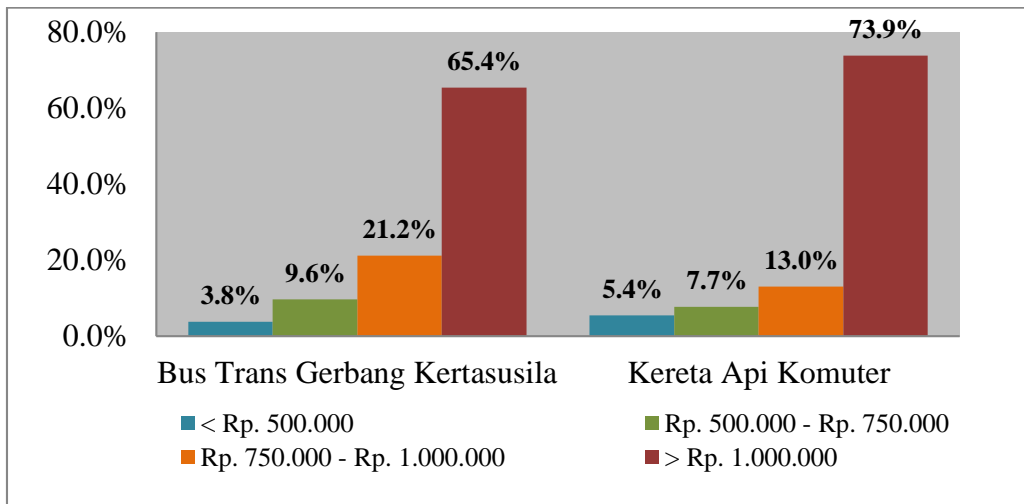


Gambar 6 Grafik Karakteristik Responden Berdasarkan Maksud Perjalanan

Karakteristik responden ditinjau dari maksud perjalanan pada Bus Trans Gerbang Kertausila didominasi oleh responden yang melakukan perjalanannya untuk kepentingan keluarga yaitu sebanyak 24 orang sedangkan pada Kereta Api Komuter rute Porong-Waru didominasi dengan responden yang melakukan perjalanannya untuk bekerja (wiraswasta/karyawan/pedagang) yaitu sebanyak 37 orang.

g. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendapatan

Hasil survei yang dilakukan kepada 144 orang untuk karakteristik responden berdasarkan tingkat pendapatan juga dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini :

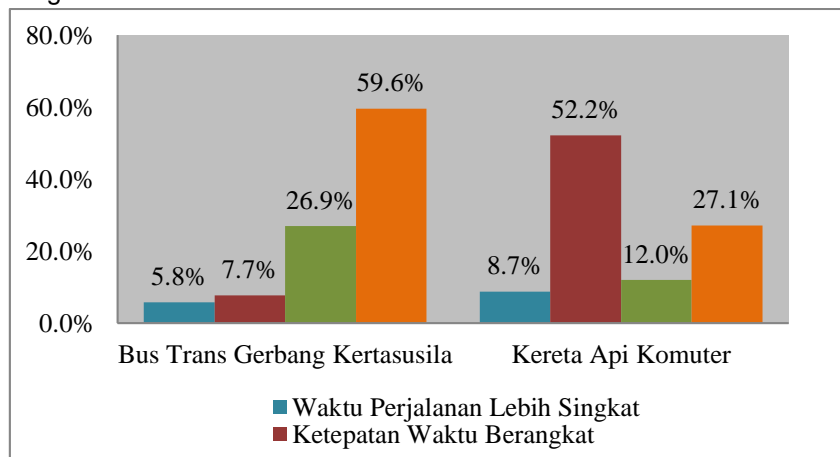


Gambar 7 Grafik Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendapatan

Tingkat pendapatan pada Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter rute Porong-Waru sama-sama didominasi oleh responden dengan tingkat pendapatan lebih dari Rp. 1.000.000 karena pada tingkat pendapatan tersebut memiliki jumlah terbesar.

h. Karakteristik Responden Berdasarkan Alasan Dalam Memilih Moda Transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter

Hasil survei yang dilakukan kepada 144 orang untuk karakteristik responden berdasarkan alasan dalam memilih moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter juga dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini :

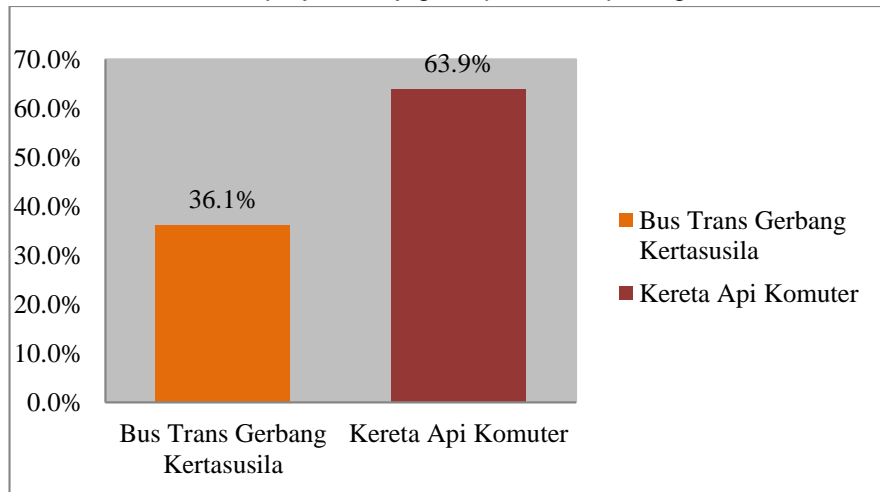


Gambar 8 Karakteristik Responden Berdasarkan Alasan Dalam Memilih Moda Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter

Dapat disimpulkan bahwa karakteristik responden dalam memilih moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila penggunaanya didominasi dengan alasan memilih moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila karena kemudahan akses yaitu sebanyak 31 orang sedangkan pada Kereta Api Komuter rute Porong-Waru didominasi dengan alasan memilih moda transportasi Kereta Api Komuter karena ketepatan waktu berangkat yaitu sebanyak 48 orang.

i. Karakteristik Responden Berdasarkan Dari Segi Efisiensi dan Kemudahan Dalam Melakukan Perjalanan

Hasil survei yang dilakukan kepada 144 orang untuk karakteristik responden dari segi efisiensi dan kemudahan dalam melakukan perjalanan juga dapat dilihat pada gambar 9 berikut ini :



Gambar 9 Grafik Karakteristik Responden Berdasarkan Dari Segi Efisiensi dan Kemudahan Dalam Melakukan Perjalanan

Dapat disimpulkan bahwa dari segi efisiensi dan kemudahan dalam melakukan perjalanan jumlah responden yang memilih Kereta Api Komuter rute Porong-Waru lebih banyak yaitu sebesar 92 orang sedangkan responden yang memilih Bus Trans Gerbang Kertasusila yaitu sebesar 52 orang.

2. Berdasarkan Hasil Uji Statistik

a. Korelasi

Dalam hubungannya dengan regresi maka uji dan analisa korelasi digunakan untuk menjelaskan nilai variabel tidak bebas. Adapun hasil uji korelasi adalah pada tabel 1 berikut :

Tabel 4.14 Matriks Korelasi Variabel Bebas dengan Variabel Tidak Bebas

	$U_{BT,KA}$	X_1	X_2	X_3
$U_{BT,KA}$	1	0,276	0,339	0,260
X_1	0,276	1	-0,273	0,273
X_2	0,339	-0,273	1	0,273
X_3	0,260	0,273	0,273	1

Sumber: Hasil Uji Statistik dengan SPSS

Dari Tabel 1 dapat diambil kesimpulan bahwa antar variabel bebas (*cost*, *travel time* dan *headway*) tidak ada masalah kolinearitas dengan nilai korelasi < 0.6.

b. Pengujian Terhadap Koefisien Regresi Secara Parsial (t-test)

Hasil uji t-test berdasarkan perbandingan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dan probabilitas (P_{value}) dari masing-masing atribut variabel bebas dapat ditunjukkan pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2 Hasil Uji t-test untuk Perbandingan Kereta Api Komuter dan Bus Trans Gerbang Kertasusila

Model	T	Sig.	Kesimpulan
Konstanta	-19.692	0.000	H_1 diterima
<i>Cost</i>	32.882	0.000	H_1 diterima
Konstanta	-3.361	0.001	H_1 diterima
<i>Travel Time</i>	32.876	0.000	H_1 diterima
Konstanta	-32.976	0.000	H_1 diterima
<i>Headway</i>	33.713	0.000	H_1 diterima

Sumber : Hasil Uji Statistik dengan SPSS

Berdasarkan dari hasil yang diperoleh pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai $P_{\text{value}} < 0.05$ ($0.000 < 0.05$) maka H_1 diterima, dapat dinyatakan ada pengaruh *cost* terhadap pemilihan moda.

c. Atribut Biaya Perjalanan

Berdasarkan hasil uji regresi yang telah dilakukan diketahui nilai R^2 untuk perbandingan antara Bus Trans Gerbang Kertausila dan Kereta Api Komuter rute Porong – Waru adalah sebesar 0,653 sedangkan dari nilai konstanta dan koefisien diperoleh persamaan linear atau persamaan utilitas selisih biaya perjalanan antara Bus Trans Gerbang Kertausila dan Kereta Api Komuter sebagai berikut :

$$(U_{BT}-U_{KA}) = -0,906 + 0,001. \Delta X_1$$

Selanjutnya persamaan tersebut digunakan untuk menghitung probabilitas pemilihan moda transportasi pada kedua moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertausila dan Kereta Api Komuter Porong – Waru yaitu :

$$P_{BT} = \frac{\exp(U_{BT}-U_{KA})}{1 + \exp(U_{BT}-U_{KA})} = \frac{\exp(1,094)}{1 + \exp(1,094)} = 0,75$$

$$P_{KA} = 1 - P_{BT} = \frac{1}{1 + \exp(U_{BT}-U_{KA})} = \frac{1}{1 + \exp(1,094)} = 0,25$$

Dengan memasukkan nilai ΔX_1 , maka diperoleh nilai probabilitas pemilihan moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertausila dan Kereta Api Komuter pada tabel 3 berikut ini :

Tabel 3 Probabilitas Pemilihan Moda Transportasi Berdasarkan Biaya Perjalanan

Option	ΔX_1	$(U_{BT} - U_{KA})$	P_{BT}	P_{KA}
a.	2000	1,094	0,75	0,25
b.	1000	0,094	0,52	0,48
c.	0	-0,906	0,29	0,71
d.	-1000	-1,906	0,13	0,87

(Sumber :Hasil Perhitungan)

Hal ini dapat disimpulkan bahwa responden akan cenderung untuk memilih menggunakan Bus Trans Gerbang Kertausila ketika selisih utilitas biaya perjalanan antara Bus Trans Gerbang Kertausila dengan Kereta Api Komuter semakin besar dan responden akan cenderung untuk memilih menggunakan Kereta Api Komuter apabila selisih utilitas biaya perjalanan antara Bus Trans Gerbang Kertausila dengan Kereta Api Komuter semakin kecil.

d. Atribut Waktu Tempuh

Berdasarkan hasil uji regresi yang telah dilakukan diketahui nilai R^2 untuk perbandingan antara Bus Trans Gerbang Kertausila dan Kereta Api Komuter rute Porong – Waru adalah sebesar 0,653 sedangkan dari nilai konstanta dan koefisien diperoleh persamaan linear atau persamaan utilitas selisih waktu tempuh antara Bus Trans Gerbang Kertausila dan Kereta Api Komuter sebagai berikut :

$$(U_{BT}-U_{KA}) = -0,152 + 0,066. \Delta X_2$$

Selanjutnya persamaan tersebut digunakan untuk menghitung probabilitas pemilihan moda transportasi pada kedua moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertausila dan Kereta Api Komuter Porong – Waru yaitu :

$$P_{BT} = \frac{\exp(U_{BT}-U_{KA})}{1 + \exp(U_{BT}-U_{KA})} = \frac{\exp(1,828)}{1 + \exp(1,828)} = 0,86$$

$$P_{KA} = 1 - P_{BT} = \frac{1}{1 + \exp^{(U_{BT} - U_{KA})}} = \frac{1}{1 + \exp^{(1,828)}} = 0,14$$

Dengan memasukkan nilai ΔX_2 , maka diperoleh nilai probabilitas pemilihan moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter pada tabel 4 berikut ini :

Tabel 4 Probabilitas Pemilihan Moda Transportasi Berdasarkan Waktu Tempuh

Option	ΔX_2	$(U_{BT} - U_{KA})$	P_{BT}	P_{KA}
a.	30	1,828	0,86	0,14
b.	10	0,508	0,62	0,38
c.	-10	-0,812	0,31	0,69
d.	-30	-2,132	0,11	0,89

(Sumber :Hasil Perhitungan)

Hal ini dapat disimpulkan bahwa responden akan cenderung untuk memilih menggunakan Bus Trans Gerbang Kertasusila ketika selisih utilitas waktu tempuh antara Bus Trans Gerbang Kertasusila dengan Kereta Api Komuter semakin besar dan responden akan cenderung untuk memilih menggunakan Kereta Api Komuter apabila selisih utilitas waktu tempuh antara Bus Trans Gerbang Kertasusila dengan Kereta Api Komuter semakin kecil.

e. Atribut Jadwal Keberangkatan

Berdasarkan hasil uji regresi yang telah dilakukan diketahui nilai R^2 untuk perbandingan antara Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter rute Porong – Waru adalah sebesar 0,664 sedangkan dari nilai konstanta dan koefisien diperoleh persamaan linear atau persamaan utilitas selisih jadwal keberangkatan antara Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter sebagai berikut :

$$(U_{BT} - U_{KA}) = -5,049 + 0,014 \cdot \Delta X_3$$

Selanjutnya persamaan tersebut digunakan untuk menghitung probabilitas pemilihan moda transportasi pada kedua moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter Porong – Waru yaitu :

$$P_{BT} = \frac{\exp^{(U_{BT} - U_{KA})}}{1 + \exp^{(U_{BT} - U_{KA})}} = \frac{\exp^{(-1,899)}}{1 + \exp^{(-1,899)}} = 0,13$$

$$P_{KA} = 1 - P_{BT} = \frac{1}{1 + \exp^{(U_{BT} - U_{KA})}} = \frac{1}{1 + \exp^{(-1,899)}} = 0,87$$

Dengan memasukkan nilai ΔX_3 , maka diperoleh nilai probabilitas pemilihan moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter pada tabel 5 berikut ini:

Tabel 5 Probabilitas Pemilihan Moda Transportasi Berdasarkan Jadwal Keberangkatan

Option	ΔX_3	$(U_{BT} - U_{KA})$	P_{BT}	P_{KA}
a.	225	-1,899	0,13	0,87
b.	305	-0,779	0,31	0,69
c.	385	0,341	0,58	0,42
d.	465	1,461	0,81	0,19

(Sumber :Hasil Perhitungan)

Hal ini dapat disimpulkan bahwa responden akan cenderung untuk memilih menggunakan Bus Trans Gerbang Kertasusila ketika selisih utilitas jadwal keberangkatan antara Bus Trans Gerbang

Kertasusila dengan Kereta Api Komuter semakin besar dan responden akan cenderung untuk memilih menggunakan Kereta Api Komuter apabila selisih utilitas jadwal keberangkatan antara Bus Trans Gerbang Kertasusila dengan Kereta Api Komuter semakin kecil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dari survei yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor – faktor pemilihan moda transportasi pada studi ini yaitu biaya perjalanan, waktu tempuh dan jadwal keberangkatan diketahui signifikan mempengaruhi responden dalam memilih moda transportasi antara Bus Trans Gerbang Kertasusila dengan Kereta Api Komuter pada rute Porong – Waru. Selain itu apabila ditinjau berdasarkan hasil uji korelasi diketahui bahwa tidak ada masalah multikolinear antar variabel bebas, dimana nilai korelasi antar variabel bebas $<0,6$ sehingga semua variabel bebas tersebut dapat dipergunakan tanpa ada kemungkinan masalah kolinieritas.
2. Karakteristik pengguna moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter pada rute Porong – Waru adalah sebagai berikut :
 - a. Berdasarkan moda transportasi yang pernah digunakan responden yang hanya pernah menggunakan salah satu di antara kedua moda transportasi yaitu Bus Trans Gerbang Kertasusila atau Kereta Api Komuter jumlahnya lebih banyak yaitu sebesar 58,3% dibandingkan dengan responden yang pernah menggunakan kedua moda transportasi tersebut sebesar 41,7%.
 - b. Berdasarkan moda transportasi yang lebih sering digunakan responden yang memilih menggunakan Kereta Api Komuter rute Porong-Waru lebih banyak yaitu 63,9% dibandingkan dengan responden yang menggunakan Bus Trans Gerbang Kertasusila hanya sebesar 36,1%.
 - c. Berdasarkan tingkat pelayanan pada Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter rute Porong-Waru dapat disimpulkan baik, karena pelayanan masing-masing moda transportasi tersebut jawaban responden pada tingkat pelayanan yang baik mempunyai jumlah terbesar dibandingkan tingkat pelayanan yang lainnya yaitu sebesar 48% dari 52 responden pada Bus Trans Gerbang Kertasusila dan 53,3% untuk tingkat pelayanan yang baik pada Kereta Api Komuter dari 92 responden.
 - d. Berdasarkan jenis kelamin responden pada Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter rute Porong-Waru sama-sama didominasi oleh responden yang berjenis kelamin perempuan dengan persentase pada Bus Trans Gerbang Kertasusila yaitu sebesar 65,4% dari 52 responden dan pengguna Kereta Api Komuter yang berjenis kelamin perempuan sebesar 57,6% dari 92 responden.
 - e. Berdasarkan usia responden pada Bus Trans Gerbang Kertasusila didominasi dengan usia antara 41–59 tahun yaitu sebesar 44,2% dari 52 responden sedangkan pada Kereta Api Komuter rute Porong-Waru didominasi dengan yang berusia 26– 40 tahun yaitu 36,9% secara keseluruhan dari 92 responden.
 - f. Berdasarkan maksud perjalanan responden pada Bus Trans Gerbang Kertasusila didominasi dengan maksud perjalanannya untuk kepentingan keluarga yaitu sebesar 46% dari 52 orang sedangkan pada Kereta Api Komuter rute Porong-Waru didominasi dengan responden yang melakukan perjalanannya untuk bekerja (wiraswasta/karyawan/pedagang) yaitu sebanyak 40,2% dari 92 orang.
 - g. Berdasarkan tingkat pendapatan responden pada Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter rute Porong-Waru sama-sama didominasi dengan tingkat pendapatan yang lebih dari Rp. 1.000.000 karena pada tingkat pendapatan tersebut memiliki jumlah terbesar yaitu 65,4% dari 52 responden dan 73,9% dari 92 responden pada Kereta Api Komuter.
 - h. Berdasarkan alasan dalam memilih moda transportasi pada Bus Trans Gerbang Kertasusila penggunaannya didominasi dengan alasan memilih moda transportasi Bus Trans Gerbang

Kertasusila tersebut dikarenakan kemudahan akses yaitu sebesar 59,6% dari 52 orang sedangkan pada Kereta Api Komuter rute Porong-Waru didominasi dengan alasan memilih moda transportasi Kereta Api Komuter karena ketepatan waktu berangkat yaitu 52,2% dari 92 orang.

- i. Dari segi efisiensi dan kemudahan dalam melakukan perjalanan jumlah responden yang memilih Kereta Api Komuter rute Porong-Waru lebih banyak dibandingkan dengan responden yang memilih Bus Trans Gerbang Kertasusila Dengan persentase responden yang lebih memilih moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila yaitu sebesar 36,1% atau 52 responden sedangkan yang memilih menggunakan moda transportasi Kereta Api Komuter sebesar 63,9% atau sebanyak 92 responden.
3. Nilai probabilitas pemilihan moda transportasi Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter rute Porong – Waru berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan persamaan linear atau persamaan utilitas selisih dari masing–masing variabel bebas antara Bus Trans Gerbang Kertasusila dan Kereta Api Komuter adalah sebagai berikut :
- a. Atribut Biaya Perjalanan
Dari hasil perhitungan probabilitas diketahui bahwa nilai probabilitas Bus Trans Gerbang Kertasusila (P_{BT}) adalah 0,75 ketika selisih utilitas biaya perjalanan Kereta Api Komuter lebih mahal Rp. 2000 dibandingkan dengan Bus Trans Gerbang Kertasusila dan nilai (P_{BT}) tersebut akan semakin menurun sampai dengan 0,13 pada saat selisih utilitas biaya perjalanan Kereta Api Komuter lebih murah Rp.1000 dibandingkan dengan Bus Trans Gerbang Kertasusila. Sebaliknya, nilai probabilitas Kereta Api Komuter (P_{KA}) adalah 0,25 ketika selisih utilitas biaya perjalanan Kereta Api Komuter lebih mahal Rp.2000 dibandingkan dengan Bus Trans Gerbang Kertasusila dan nilai (P_{KA}) tersebut akan semakin meningkat sampai dengan 0,87 pada saat selisih utilitas biaya perjalanan Kereta Api Komuter lebih murah Rp.1000 dibandingkan dengan Bus Trans Gerbang Kertasusila.
 - b. Atribut Waktu Tempuh
Dari hasil perhitungan probabilitas diketahui bahwa nilai probabilitas Bus Trans Gerbang Kertasusila (P_{BT}) adalah 0,86 ketika selisih utilitas waktu tempuh Kereta Api Komuter lebih lama 30 menit dibandingkan dengan Bus Trans Gerbang Kertasusila dan nilai (P_{BT}) tersebut akan semakin menurun sampai dengan 0,11 pada saat selisih utilitas waktu tempuh Kereta Api Komuter lebih cepat 30 menit dibandingkan dengan Bus Trans Gerbang Kertasusila. Sebaliknya, nilai probabilitas Kereta Api Komuter (P_{KA}) adalah 0,14 ketika selisih utilitas waktu tempuh Kereta Api Komuter lebih lama 30 menit dibandingkan dengan Bus Trans Gerbang Kertasusila dan nilai (P_{KA}) tersebut akan semakin meningkat sampai dengan 0,89 pada saat selisih utilitas waktu tempuh Kereta Api Komuter lebih cepat 30 menit dibandingkan dengan Bus Trans Gerbang Kertasusila.
 - c. Atribut Jadwal Keberangkatan
Dari hasil perhitungan probabilitas diketahui bahwa nilai probabilitas Bus Trans Gerbang Kertasusila (P_{BT}) adalah 0,13 ketika selisih utilitas jadwal keberangkatan 225 menit (kondisi jadwal keberangkatan Kereta Api Komuter dilakukan perubahan menjadi setiap 240 menit sekali dibandingkan dengan kondisi sebenarnya yaitu 480 menit) dan nilai (P_{BT}) tersebut akan semakin meningkat sampai dengan 0,81 pada saat selisih utilitas jadwal keberangkatan 465 menit (kondisi jadwal keberangkatan Kereta Api Komuter tetap pada kondisi sebenarnya yaitu setiap 480 menit sekali). Sebaliknya, nilai probabilitas Kereta Api Komuter (P_{KA}) adalah 0,87 pada saat selisih utilitas jadwal keberangkatan 225 menit (kondisi jadwal keberangkatan Kereta Api Komuter dilakukan perubahan menjadi setiap 240 menit sekali dibandingkan dengan kondisi sebenarnya yaitu 480 menit) dan nilai (P_{KA}) tersebut akan semakin menurun sampai dengan 0,19 pada saat selisih utilitas jadwal keberangkatan 465 menit (kondisi jadwal keberangkatan Kereta Api Komuter tetap pada kondisi sebenarnya yaitu setiap 480 menit sekali).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun menyadari dalam penyusunan penelitian ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yaitu Bapak Sutaji dan Ibu Nunung Marlina serta Bapak Nugroho Utomo ST., MT. dan Ibu Maliyah, ST, MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dan pengorbanan serta motivasi begitu besar dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aghastya, A. (2013). Studi Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Kota Blitar – Kota Surabaya. Tesis Magister. *Tidak Untuk Dipublikasikan, Magister Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.*
2. Fauzi, A. (2011). Studi Pemilihan Moda Angkutan Umum Penumpang Antara Kereta Api Komuter Arek Surokerto Dan Mikro Bus Trayek Surabaya – Mojokerto. Tugas Akhir. *Tidak Untuk Dipublikasikan, Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.*
3. Masliyah. (2008). Kompetisi Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Antara Jalan Raya (Mikrolet/Bison) dan Moda Jalan Rel (Komuter) Rute Surabaya – Sidoarjo. Tesis Magister. *Tidak Untuk Dipublikasikan, Magister Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.*
4. Miro, F. (2005). *Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi.* Cetakan ke 1. Jakarta : Penerbit Erlangga.
5. Muhtadi, A. (2010). Modal *Split* Angkutan Umum Surabaya – Malang. *Jurnal Neutron, Vol.10, No.2.*
6. Okatrisza, Y. (2009). Studi Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Antara Kereta Dan Bus Studi Kasus : Rute Jakarta – Malang kelas Eksekutif. Tesis Magister. *Tidak Untuk Dipublikasikan, Magister Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.*
7. Rahayu, M. (2009). Studi Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Antara Kereta Api Penataran Dan Bus Ekonomi (Trayek Surabaya – Malang). Tugas Akhir. *Tidak Untuk Dipublikasikan, Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.*
8. Rahman, R. (2009). Studi Pemilihan Moda Angkutan Umum Antar Kota Menggunakan Metode *Stated Preference.* *Jurnal SMARTek, vol.7, No.4.*
9. Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D.* Cetakan Ke 8. Bandung : Penerbit ALFABETA.
10. Tamin, O.Z. (2000). *Perencanaan dan Permodelan Transportasi.* Edisi Kedua. Bandung : Penerbit ITB.
11. Yosritzal. (2006). Review Pendekatan *Stated Preference* Dalam Beberapa Penelitian Transportasi Di Kota Padang. *Simposium IX FSTPT. Teknik Sipil Universitas Brawijaya Malang, 17-18 November 2006.*
12. Dinas Perhubungan. (2018). Bus Trans Gerbang Kertausila <http://dishub.sidoarjo.kab.go.id/halstatis-25-bustranssidoarjo.html/> (diakses tanggal 02/02/2018 10:00).
13. Kereta Api Indonesia. (2018). Kereta Api Komuter. <http://keretaapikita.com/jadwal-kereta-api-komuter-surabaya-porong/> (diakses tanggal 02/02/2018 15:00)
14. Rizkibeo. (2007). Modal Split Model. <https://rizkibeo.wordpress.com/2007/11/10/modal-split-model/> (diakses tanggal 02/02/2018 11:00).