

## Studi Pengguna Kereta Api Bandara Yogyakarta Internasional Airport

Martha A. Giovanni<sup>1</sup>, Ircham<sup>2</sup>, Herna Puji Astutik<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, Jl. Babarsari No 1. Depok, Sleman, Yogyakarta, Telp: (0274) 485390, 486986 Fax: (0274) 487249

e-mail: : \*<sup>1</sup> [110017158@students.itny.ac.id](mailto:110017158@students.itny.ac.id), <sup>2</sup>[ircham@itny.ac.id](mailto:ircham@itny.ac.id), <sup>3</sup>[herma@itny.ac.id](mailto:herma@itny.ac.id)

### Abstrak

Pemilihan moda transportasi untuk melakukan suatu perjalanan merupakan hal yang penting dalam perencanaan transportasi angkutan umum. Perencanaan transportasi dilakukan untuk mengetahui tingkat efektifitas pergerakan manusia dan atau barang dalam menggunakan Kereta Api. Pelaku perjalanan dapat memilih beberapa moda transportasi. Pemilihan moda berhubungan dengan karakteristik perilaku perjalanan, karakteristik perjalanan dan karakteristik fasilitas/atribut moda transportasi. Oleh karena itu pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pengguna dan mengetahui berapa perpindahan moda angkutan lain ke angkutan Kereta Api Bandara Yogyakarta Internasional Airport.

Dalam penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang dilakukan dengan survei berupa penyebaran kuisisioner. Kuisisioner yang diberikan terdiri dari beberapa pertanyaan yaitu karakteristik umum, karakteristik perjalanan, karakteristik transportasi dan pertanyaan untuk pemilihan moda dengan teknik stated preference. Hasil survei diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS (Statistical Product and Service Solution) untuk memperoleh fungsi utilitas dalam perpindahan pengguna dari Satelqu ke Kereta Api Bandara. Atribut yang dianalisa adalah biaya perjalanan (X1) dan selisih waktu tempuh (X2).

Berdasarkan hasil analisis stated preference menggunakan aplikasi SPSS diketahui bahwa jumlah probabilitas dan perpindahan pengguna Satelqu ke Kereta Api Bandara sebesar 73% atau 73 orang jika biaya perjalanan Rp. 20.000 dengan selisih waktu tempuh -15 menit.

**Kata kunci:** Pemilihan Moda, Stated Preference, Pengguna Kereta Api Bandara..

### Abstract

The choice of transportation mode to make a trip is an important thing in planning public transportation transportation. Transportation planning is carried out to determine the level of effectiveness of the movement of people and or goods in using the train. Travelers can choose from several modes of transportation. The choice of mode relates to the characteristics of travel behavior, travel characteristics and the characteristics of the facilities/attributes of the mode of transportation. Therefore, this study aims to determine the characteristics of users and find out how many other modes of transportation transfer to Yogyakarta International Airport Railways.

In this study using descriptive analysis method with a quantitative approach conducted by surveys in the form of distributing questionnaires. The questionnaire given consists of several questions, namely general characteristics, travel characteristics, transportation characteristics and questions for mode selection with stated preference techniques. The survey results are processed using the SPSS (Statistical Product and Service Solution) application to obtain a utility function in the movement of users from Satelqu to Airport Trains. The attributes analyzed are the cost of travel (X1) and the difference in travel time (X2).

Based on the results of stated preference analysis using the SPSS application, it is known that the number of probabilities and transfers of Satelqu users to the Airport Train is 73.2% or 73 people if the travel cost is Rp. 20,000 with a travel time difference of -15 minutes.

**Keywords:** Mode Selection, Stated Preference, Airport Train Users.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemilihan moda transportasi merupakan hal yang penting dalam perencanaan transportasi angkutan umum. Perencanaan transportasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat efektifitas pergerakan manusia dan atau barang dalam menggunakan Kereta Api.

Dengan beroperasinya Kereta Api Bandara dapat memudahkan perjalanan bagi pengguna. Adanya moda Kereta Api Bandara ini, jarak tempuh menuju Bandara Yogyakarta Internasional Airport lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan transportasi umum lainnya yang dapat memakan waktu berjam-jam bila terjadi kemacetan. Untuk mengetahui pertumbuhan penggunaan angkutan umum Kereta Api Bandara, maka diperlukan studi yang membahas tentang pengguna Kereta Api Bandara Yogyakarta Internasional Airport.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

- a) Bagaimana karakteristik pengguna angkutan Kereta Api Bandara *Yogyakarta Internasional Airport*?
- b) Berapa perpindahan pengguna moda angkutan lain ke angkutan Kereta Api Bandara *Yogyakarta Internasional Airport*?

### 1.3 Tujuan dan Sasaran Studi

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a) Mengetahui karakteristik pengguna angkutan Kereta Api Bandara *Yogyakarta Internasional Airport*.
- b) Mengetahui berapa perpindahan pengguna moda angkutan lain ke angkutan Kereta Api Bandara *Yogyakarta Internasional Airport*.

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a) Data-data yang digunakan merupakan data hasil pengisian kuisioner oleh para responden yang berada di Yogyakarta.
- b) Objek yang akan diteliti adalah masyarakat yang pernah dan akan menuju ke Bandara *Yogyakarta Internasional Airport*.
- c) Waktu penelitian diambil 3 hari yang diperkirakan jumlah masyarakat atau pengguna jasa relatif stabil yaitu pada hari senin yang mewakili hari kerja, hari jumat mewakili hari kerja pendek/akhir pekan dan hari minggu mewakili hari libur.
- d) Jumlah kuisioner yang akan digunakan pada penelitian ini dibatasi sebanyak 100 kuisioner
- e) Kereta Api Bandara saat ini hanya sampai di Stasiun Wojo dan dilanjutkan dengan *Satelqu/Damri* menuju ke Bandara *Yogyakarta Internasional Airport*.

Moda transportasi yang dapat mendukung hal tersebut diantaranya yaitu moda bus dan kereta api, kedua jenis moda transportasi ini termasuk dalam katagori moda transportasi darat yang berbeda karakteristiknya. Transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain atau dari tempat asal ke tempat tujuan (Salim, 2000). Transportasi merupakan hal terpenting dalam melakukan suatu pergerakan dan perpindahan dalam kehidupan. Kegiatan manusia sehari-hari sangatlah berbeda, hal ini disebabkan karena tujuannya yang berbeda antara satu sama yang lainnya. Sehingga hal ini juga berpengaruh dalam hal pengiriman model permintaan transportasi, moda transportasi, moda transportasi merupakan komponen yang penting, karena menentukan menentukan sentivitas model untuk permintaan perubahan (Combes dan Tavasszy, 2016). Pemilihan suatu moda transportasi dapat dikatakan sebagai tahapan yang terpenting

dalam perencanaan dan kebijakan transportasi, serta banyaknya jenis moda transportasi yang dapat digunakan oleh pelaku perjalanan (Tamin, 1997). Pemilihan moda merupakan tahapan yang penting dalam melakukan perencanaan transportasi dan mengambil kebijakan perencanaan (Minal dan Sekhar, 2014). Dalam hal pemilihan moda transportasi yang akan digunakan, pelaku perjalanan dipengaruhi oleh 3 faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda, (Tamin, 2003) yaitu:

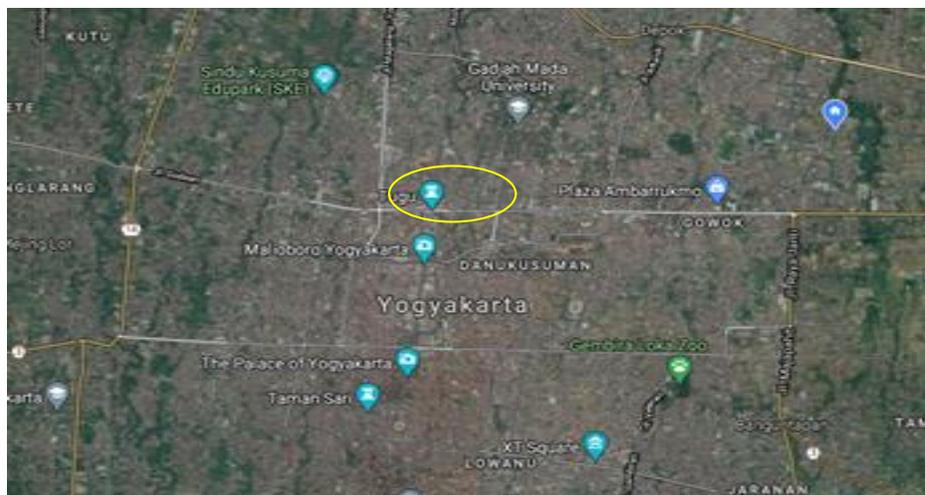
1. Ciri pengguna jalan; faktor ini yang diyakini berpengaruh dalam pemilihan moda transportasi yaitu: ketersediaan atau kepemilikan kendaraan pribadi, pemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM), dan struktur rumah tangga.
2. Ciri pergerakan; Pemilihan moda juga dipengaruhi oleh: tujuan pergerakan, waktu terjadinya pergerakan, dan jarak perjalanan.
3. Ciri fasilitas moda transportasi yaitu:
  - a. Faktor kuantitatif seperti: waktu perjalanan, biaya transportasi, dan ketersediaan lahan parkir.
  - b. Faktor kualitatif seperti: kenyamanan, keamanan, dan jarak perjalanan. Dalam hal perencanaan pemilihan moda transportasi melibatkan banyak pihak diantaranya: pengguna moda (user), pemerintah (regulator), pemilik angkutan umum (operator). Kunci ukuran kinerja dan kenyamanan di jalan adalah waktu tempuh yang pengguna jaringan jalan sudah berpengalaman untuk menyelesaikan perjalanan mereka (Farhi, dkk, 2014)

**2. METODE PENELITIAN**

Metode Penelitian adalah cara melakukan sesuatu dengan menggunakan pikiran secara seksama untuk mencapai suatu tujuan. (Martono, 2011). Untuk hasil metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode survei maupun analisis.

*2.1. Lokasi Penelitian*

Lokasi studi akan dilakukan di kawasan Daerah Istimewa Yogyakarta. Untuk lokasi lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian  
**Sumber :** Google Maps (2021)

## 2.2. Pengumpulan Data

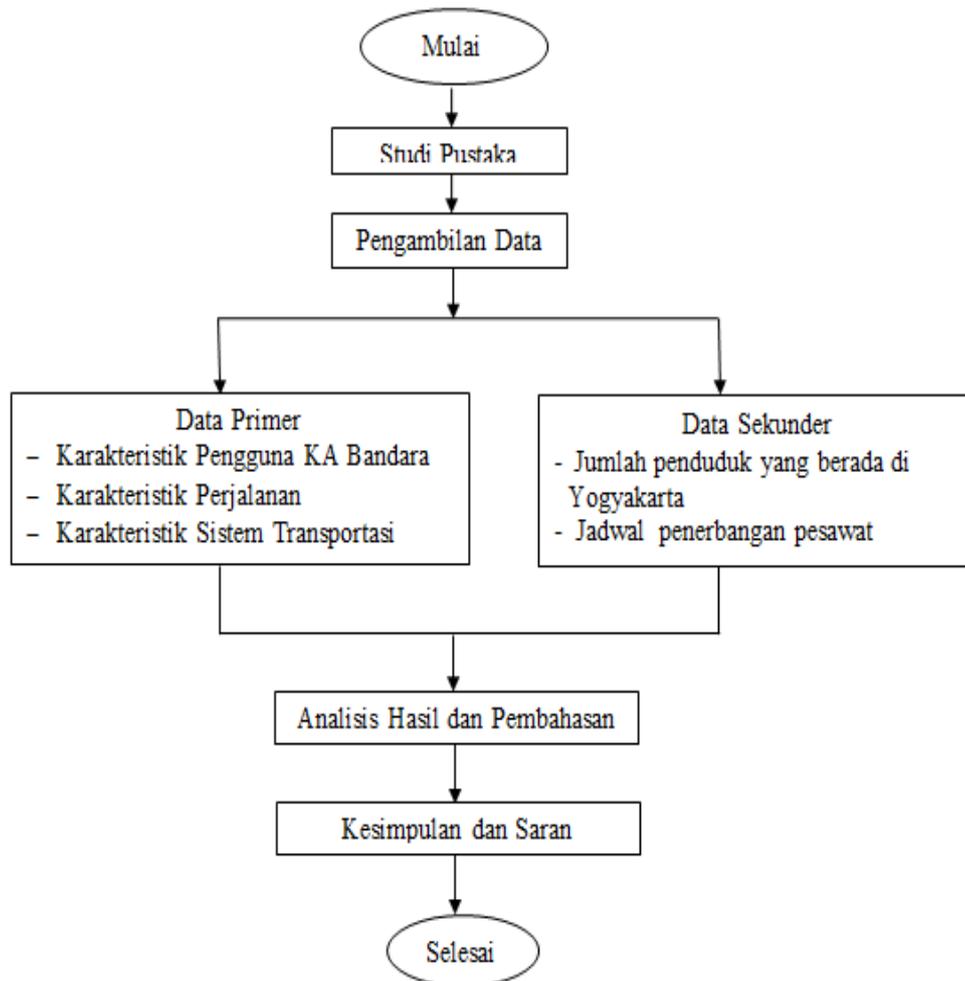
### 2.2.1. Data Primer

Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada responden. Kuisioner ini berisi pertanyaan yang menyangkut karakteristik pengguna KA Bandara, karakteristik perjalanan, dan karakteristik sistem transportasi dari setiap responden.

### 2.2.2. Data Sekunder

Untuk data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain data populasi dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan jadwal penerbangan pesawat.

## 2.3. Bagan Alur Penelitian



**Gambar 2.** Digram Alur Tugas Akhir

**Sumber:** Data penelitian

## 2.4. Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam proses pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar kuisioner.
2. Alat tulis
3. Laptop yang berguna untuk mengolah data.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Analisis Karakteristik Responden

**Tabel 1.** Karakteristik Responden

| No | Karakteristik        | Keterangan   |
|----|----------------------|--|
| 1  | Jenis Kelamin        | Laki-laki 53%, Perempuan 47%   |
| 2  | Usia                 | < 20 sebanyak 15%, 20-25 sebanyak 73%, 26-30 sebanyak 8%, 30-40 sebanyak 3%, dan 41-50 sebanyak 0%   |
| 3  | Tingkat Pendidikan   | SD 0%, SMP 2%, SMA 43%, Diploma 7%, Sarjana (S1) 46%, S2/S3 2%.  |
| 4  | Pekerjaan            | Pelajar/Mahasiswa 62%, PNS 5%, Pegawai Swasta 15%, Guru/Dosen 1%, Wiraswasta 3%, Lain-lain 14%.  |
| 5  | Pendapatan Perbulan  | < Rp 500.000 40%<br>Rp 500.000,00 – Rp 1.000.000,00 27%,<br>Rp 1.000.000,00 – Rp 2.000.000,00 15%,<br>Rp 2.000.001,00 – Rp 3.000.000,00 12%,<br>> Rp 3.000.000,00 6% |
| 7  | Pengeluaran Perbulan | < Rp 500.000 33%<br>Rp 500.000,00 – Rp 1.000.000,00 38%,<br>Rp 1.000.001,00 – Rp 2.000.000,00 19%,<br>Rp 2.000.001,00 – Rp 3.000.000,00 9%,<br>> Rp 3.000.000,00 1%  |

Sumber : (Hasil Analisis, 2021)

**Tabel 2.** Karakteristik Perjalanan

| No | Karakteristik             | Keterangan  |
|----|---------------------------|---|
| 1  | Alternatif yang digunakan | Satel/Damri 19%, Mobil 45%, Motor 36%, Taxi 0%.   |
| 2  | Alasan Pemilihan Moda     | Pertimbangan Biaya 20%<br>Pertimbangan Kenyamanan & Keamanan 42%<br>Pertimbangan Kecepatan/Tepat Waktu 37%<br>Lainnya 1%                      |
| 3  | Frekuensi Perjalanan      | Setiap Hari 0%<br>1 Minggu Sekali 0%<br>2 Minggu Sekali 6%<br>1 Bulan Sekali 11%<br>2 Bulan Sekali 5%<br>6 Bulan Sekali 8%<br>Tidak Tentu 70% |
| 4  | Tujuan Perjalanan         | Bisnis/Bekerja 9%, Nonbisnis (Rekreasi, Pulang Kampung) 59%, Pendidikan 19%, Lainnya 13%.   |

Sumber : (Hasil Analisis, 2021)

**Tabel 3.** Karakteristik Sistem Transportasi

| No | Karakteristik        | Keterangan                                     |
|----|----------------------|--|
| 1  | Waktu ke Bandara YIA | <1 Jam 15%, 1-2 Jam 63%, 3-4 Jam 17%, 5 Jam 1% |

Sumber : (Hasil Analisis, 2021)

#### 3.2. Analisa Pemilihan Moda Berdasarkan Data Stated Preference

Analisa ini berfungsi untuk memodelkan probabilitas pengguna moda bus berpindah ke kereta api dengan mempertimbangkan atribut biaya perjalanan dan waktu perjalanan. Analisa dengan pendekatan regresi dilakukan untuk data *stated preference* dimana pilihannya menggunakan rating

yaitu respon individu berupa pilihan terhadap point rating yang disajikan dalam skala semantik, yaitu:

1. Pasti Memilih Kereta Api
2. Mungkin Memilih Kereta Api
3. Pilihan Berimbang
4. Mungkin Memilih Bus
5. Pasti Memilih Bus

Atribut yang digunakan dalam pemilihan moda transportasi pada studi ini hanya atribut biaya perjalanan ( $X_1$ ) dan atribut selisih waktu perjalanan ( $X_2$ )

### 3.3. Hasil Respon dari Survei

Berdasarkan survey yang dilakukan diperoleh hasil respon terhadap masing-masing atribut yang telah ditetapkan. Adapun atribut tersebut adalah atribut biaya perjalanan dan waktu tempuh dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 dibawah ini.

**Tabel 4.** Hasil Respon Terhadap Biaya Perjalanan Antara *Satelqu* dan Kereta Api Bandara

| Pilihan | DX1 (Ribuan) | Jumlah Responden Tiap Poin Rating |    |    |    |    |
|---------|--------------|-----------------------------------|----|----|----|----|
|         |              | 1                                 | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 1       | 20           | 61                                | 26 | 10 | 3  | 0  |
| 2       | 25           | 33                                | 37 | 20 | 8  | 2  |
| 3       | 30           | 16                                | 33 | 25 | 18 | 8  |
| 4       | 50           | 34                                | 16 | 21 | 17 | 12 |
| 5       | 75           | 28                                | 19 | 13 | 19 | 21 |
| 6       | 85           | 24                                | 16 | 19 | 20 | 21 |

Sumber : (Hasil Analisis, 2021)

**Tabel 5.** Hasil Respon Terhadap Selisih Waktu Tempuh Antara *Satelqu* dan Kereta Api Bandara

| Pilihan | DX2       | Jumlah Responden Tiap Poin rating |    |    |    |    |
|---------|-----------|-----------------------------------|----|----|----|----|
|         |           | 1                                 | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 1       | -15 Menit | 33                                | 25 | 18 | 14 | 11 |
| 2       | -45 Menit | 31                                | 28 | 18 | 13 | 10 |

Sumber : (Hasil Analisis, 2021)

### 3.4. Model Pemilihan Moda

#### 3.4.1. Alternatif Persamaan Fungsi Selisih Utilitas

Persamaan fungsi utilitas Kereta Api Bandara dan *Satelqu* yang digunakan dalam model pemilihan moda pada penelitian ini adalah persamaan linear. Adapun bentuk umum dari persamaan linear adalah sebagai berikut :

$$y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots\dots(3.1)$$

Keterangan :

- y : Utilitas (KA.Bandara dan *Satelqu*)  
 $X_1$  : Biaya Perjalanan antara Ka.Bandara dan *Satelqu*  
 $X_2$  : Selisih Waktu Tempuh antara KA.Bandara dan *Satelqu*  
 $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$  : Koefisien

Model pemilihan moda antara Kereta Api Bandara dan *Satelqu* yang diperoleh dalam penelitian ini adalah model logit binominal dengan fungsi utilitas antara kedua moda dalam bentuk persamaan linear. Persamaan model pemilihan moda adalah sebagai berikut :

$$P_{KA} = \frac{e^{(U_{KA}-U_{BUS})}}{1+e^{(U_{KA}-U_{BUS})}} \dots\dots(3.2)$$

$$P_{JE} = 1 - P_{KA} \dots\dots(3.3)$$

Persamaan selisih utilitas Kereta Api Bandara dan Satelqu dengan nilai R<sup>2</sup> tertinggi yang didapat dari hasil pengolahan *software* SPSS 23.0 adalah :

$$(U_{KA} - U_{BUS}) = 1,324 - 0,021X_1 - 0,007X_2$$

Keterangan :

X<sub>1</sub> = Biaya Perjalanan

X<sub>2</sub> = Selisih Waktu Tempuh

Probabilitas pemilihan moda antara Kereta Api Bandara dengan Satelqu adalah sebagai berikut :

$$P_{KA} = \frac{e^{(1,324 - 0,021X_1 - 0,007X_2)}}{1 + e^{(1,324 - 0,021X_1 - 0,007X_2)}}$$

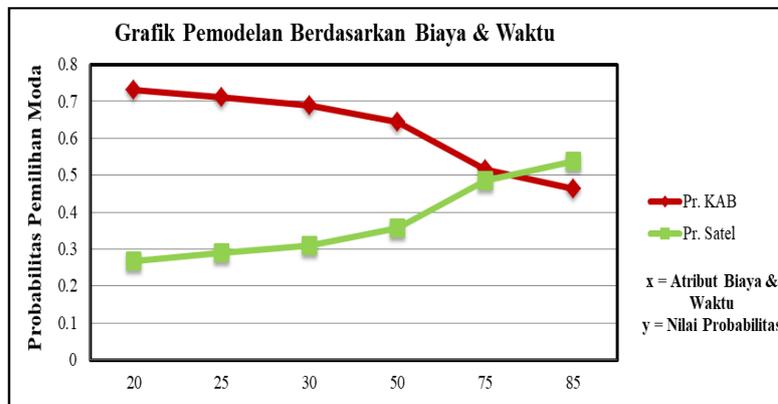
$$P_{SB} = 1 - P_{KA}$$

Hasil analisis antara Kereta Api Bandara dengan Satelqu dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

**Tabel 6.** Probabilitas Pemilihan Moda dengan Model Logit Binominal

| Biaya (Ribuan)<br>ΔX <sub>1</sub> | Waktu Tempuh<br>ΔX <sub>2</sub> | U(KA-BUS) | Pr. KAB | Pr. Satelqu |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----------|---------|-------------|
| 20                                | -15                             | 2,742     | 0,732   | 0,268       |
| 25                                | -15                             | 2,469     | 0,711   | 0,289       |
| 30                                | -15                             | 2,223     | 0,689   | 0,311       |
| 50                                | -45                             | 1,802     | 0,643   | 0,357       |
| 75                                | -45                             | 1,066     | 0,515   | 0,485       |
| 85                                | -45                             | 0,864     | 0,463   | 0,537       |

Sumber : (Hasil Analisis, 2021)



**Gambar 2.** Grafik Pemilihan Moda Berdasarkan Biaya Perjalanan  
Sumber : (Hasil Analisis, 2021)

Berdasarkan Tabel 6 dan Gambar 2 dapat diketahui bahwa semakin besar biaya perjalanan dan semakin lama selisih waktu tempuh antara Kereta Api Bandara dengan Satelqu, maka semakin menurun probabilitas penumpang yang akan menggunakan moda transportasi Kereta Api Bandara. Sedangkan akan meningkatkan probabilitas penumpang yang akan menggunakan moda transportasi Satelqu.

Jumlah pengguna yang akan menggunakan Kereta Api Bandara diperoleh dari perkalian antara probabilitas penumpang yang memilih menggunakan moda KA. Bandara dengan jumlah penumpang Satelqu rata-rata tiap hari. Jumlah pengguna KA. Bandara dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Jumlah Pengguna Kereta Api Bandara

| Biaya (Ribuan)<br>$\Delta X_1$ | Waktu Tempuh<br>$\Delta X_2$ | U(KA-BUS) | Pr. KAB | Penumpang Satelqu | Pengguna KA. Bandara | %  |
|--------------------------------|------------------------------|-----------|---------|-------------------|----------------------|----|
| 20                             | -15                          | 2,7       | 0,73    | 100               | 73                   | 73 |
| 25                             | -15                          | 2,4       | 0,71    | 100               | 71                   | 71 |
| 30                             | -15                          | 2,2       | 0,68    | 100               | 68                   | 68 |
| 50                             | -45                          | 1,8       | 0,64    | 100               | 64                   | 64 |
| 75                             | -45                          | 1,0       | 0,51    | 100               | 51                   | 51 |
| 85                             | -45                          | 0,8       | 0,46    | 100               | 46                   | 46 |

Sumber : (Hasil Analisis, 2021)

Berdasarkan tabel 4.15. diketahui bahwa atribut biaya perjalanan dan waktu tempuh memiliki pengaruh terhadap responden dalam menentukan moda yang akan digunakan dalam melakukan perjalanannya, apakah akan tetap menggunakan moda eksisting berupa Satelqu atau beralih menggunakan Kereta Api Bandara. Apabila atribut biaya perjalanan ( $X_1$ ) 20.000 dan selisih waktu tempuh ( $X_2$ ) -15 menit, maka jumlah pengguna yang akan beralih dari moda transportasi Satelqu ke Kereta Api Bandara sebanyak 73 orang dengan presentase sebesar 73%.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan cara melakukan survei kepada responden dengan memberikan kuisioner berisi beberapa pertanyaan terkait karakteristik pelaku perjalanan, karakteristik perjalanan, karakteristik sistem transportasi dan preferensi pemilihan moda didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

##### 1) Karakteristik Pengguna

###### a) Karakteristik Pelaku Perjalanan

1. Pada penelitian ini mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki, dengan presentase sebanyak 53%.
2. Mayoritas responden berusia 20-25 tahun, dengan presentase sebanyak 73% dari total keseluruhan.
3. Tingkat pendidikan terbanyak responden ialah Sarjana (S1) sebanyak 46%.
4. Sebagian responden masih berstatus pelajar/mahasiswa dengan presentase sebanyak 62%.
5. Tingkat pendapatan responden terbanyak pada penelitian ini ialah <500.000 dengan presentase 40%.
6. Pengeluaran responden terbanyak yaitu 500.000-1.000.000 dengan presentase 38%.

###### b) Karakteristik Perjalanan

1. Pada penelitian ini alternatif yang digunakan responden ke Bandara YIA adalah mobil dengan presentase sebanyak 45%.
2. Mayoritas responden memilih moda transportasi yang digunakan dengan alasan pertimbangan kenyamanan & keamanan, yaitu sebanyak 42% dari total keseluruhan.
3. Frekuensi perjalanan responden terbanyak yaitu tidak tentu dengan presentase 70%.
4. Tujuan perjalanan responden yaitu nonbisnis (rekreasi, pulang kampung) dengan presentase 59%.

###### c) Karakteristik Sistem Transportasi

1. Waktu yang dibutuhkan responden ke Bandara YIA adalah 1-2 jam dengan presentase sebanyak 63%.

- 2) Apabila atribut biaya perjalanan ( $X_1$ ) 20.000 dan selisih waktu tempuh ( $X_2$ ) -15 menit, maka jumlah pengguna yang akan beralih dari moda transportasi Satelqu ke Kereta Api Bandara sebanyak 73 orang dengan presentase sebesar 73%.

## 5. SARAN

Berdasarkan analisis data dan kesimpulan diatas, maka terdapat beberapa saran dari penulis yaitu sebagai berikut :

- 1) Hasil analisis data pada penelitian ini menggunakan *software* SPSS 23.0. Diharapkan pada penelitian selanjutnya analisis data dapat menggunakan *software* NLOGIT.
- 2) Dalam menentukan status responden pada penelitian sebaiknya mayoritas responden sudah bekerja, untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik.
- 3) Dalam menentukan pilihan biaya perjalanan dan ketetapan waktu tempuh sebaiknya diberikan pilihan yang lebih banyak agar hasil pada nilai probabilitas lebih bervariasi.
- 4) Perlu diadakan studi lebih lanjut untuk mengetahui secara detail analisis pemilihan moda Kereta Api Bandara dan Satelqu, seperti tingkat kenyamanan, keamanan, dan harapan masyarakat dalam menggunakan moda transportasi tersebut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, karena kehendak dan ridhanya. Adapun dalam kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Ircham, MT Selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Herna Puji Astutik ST, MT Selaku Dosen Pembimbing II dan semua pihak yang terkait dan membantu dalam penulisan jurnal ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Combes. F dan Tavasszy. L. A, (2016), Inventory Theory, Mode Choice and Network Structure in Freight Transport. *European journal of transport & Infrastructure*, Vol.16.
- Martono, Nanang. **2011. Metode** Penelitian Kuantitatif. Jakarta : PT Raya Grafindo Persada.
- Minal dan Sekhar Ravi. Ch, (2014), Mode Choice Analysis: *Data, The Models, and Future Ahead*. *International journal for traffic and transport engineering*, 4, (3): 269-285.
- Salim, H. Abbas, (2000), *Menegement transportasi*, Penerbit Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Tamin, O. Z,(2003), *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi Edisi ketiga* Penerbit ITB, Bandung.

