ANALISIS PEMILIHAN MODA KENDARAAN PRIBADI DAN ANGKUTAN UMUM DI BANDARA INTERNASIONAL ADISUCIPTO YOGYAKARTA

Mutiara Firdausi[1], dan Ratih Sekartadji Sambodja[2]
[1][2]Jurusan Teknik Sipil – FTSP – ITATS
Jl. Arief Rahman Hakim 100, Surabaya, 60117, mutiara_firdausi89@yahoo.com

ABSTRAK

Pelayanan angkutan intermoda di Bandara Adisucipto yang sudah tersedia meliputi Trans Jogja, taxi, kereta api, dan sudah terintegrasi di bandara Adisucipto belum dimanfaatkan secara efektif oleh penumpang angkutan udara. Dengan adanya variasi angkutan intermoda yang tersedia tersebut, perlu dilakukan penelitian penyebab tidak efektifnya penggunaan moda transportasi publik yang ada.
Penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada penumpang bandara Adisucipto. Dari hasil penyebaran kuesioner didapatkan sebagian besar (64%) para penumpang angkutan udara menggunakan kendaraan pribadi. Salah satu aspek yang dikaji adalah biaya perjalanan ke Bandara dengan menggunakan kendaraan pribadi (mobil) dan angkutan umum. Pemodelan pemilihan moda berdasarkan biaya dilakukan dengan menggunakan Model Binomial Logit Biner.
Dari hasil analisis diperoleh bahwa, jika selisih biaya angkutan umum dengan kendaraan pribadi semakin besar dimana biaya angkutan umum lebih mahal, maka peluang menggunakan kendaraan pribadi akan meningkat. Di sisi lain, walaupun biaya angkutan pribadi dan angkutan umum sama besar, tetap saja penumpang angkutan udara memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi (59%). Penyebab tidak efektifnya penggunaan moda angkutan umum disebabkan karena tidak tersedianya akses moda angkutan di setiap daerah, dan tidak terintegrasinya jadwal angkutan intermoda dengan jadwal penerbangan.

Kata kunci: probabilitas, intermoda, logit binomial, angkutan umum

PENDAHULUAN

Alat angkut yang digunakan untuk berpindah tempat dari satu tempat ke tempat lain memiliki istilah moda angkut. Alat angkut dikelompokkan menjadi tiga yaitu alat angkut transportasi darat, alat angkut transportasi perairan, dan alat angkut transportasi udara. Bandara Internasional Adisutjipto terletak di Daerah Istimewa Yogyakarta, tepatnya di desa Maguwoharjo, Sleman. Dari tahun ke tahun pertumbuhan jumlah penumpang semakin meningkat, hal ini disebabkan karena Kota Yogyakarta yang merupakan kota wisata. Maka dari itu dibutuhkan fasilitas intermoda transportasi yang baik dari dan ke Bandara Adisutjipto. Karena dengan adanya angkutan intermoda yang baik akan lebih memudahkan para pengguna untuk mengakses ke bandara Adisutjipto.

Kondisi yang ada adalah pelayanan intermoda di Bandara Adisutjipto belum dimanfaatkan secara efektif oleh penumpang angkutan udara. Sebagian besar penumpang angkutan udara masih menggunakan kendaraan pribadi untuk dari atau menuju Bandara Internasional Adisutjipto. Karena banyaknya penumpang yang lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi, mengakibatkan kapasitas parkir di Bandara Internasional Adisutjipto melebihi kapasitas yang tersedia. Terintegrasinya jadwal penerbangan dengan jadwal pelayanan angkutan intermoda, tersedianya fasilitas yang baik dan memadai yang ada di bandara merupakan kondisi yang diharapkan oleh penumpang,

Menurut Vetrovsky dan Kanafani (1994) Sebuah sistem transportasi di Bandara harus memiliki akses yang baik. Selain itu hal yang perlu diperhatikan dalam sistem transportasi intermoda adalah sistem yang ditawarkan harus baik kenyamanan dan kecepatan agar para pelaku perjalanan lebih memilih menggunakan intermoda daripada kendaraan pribadi, dan juga masalah kemacetan dapat teratasi. Menurut Henry dan Aimee (1998) Prioritas utama dalam pembangunana intermoda yang baik adalah perencanaan untuk akses *(link)* intermoda. Karena apabila intermoda di Bandara memiliki akses yang baik dan mudah para pelaku perjalanan lebih memilih menggunakan angkutan daripada penggunaan mobil pribadi.

Hal mendasar yang meyebabkan transportasi interomoda tidak berjalan dengan baik adalah disebakan faktor ketidaknyamanan, dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa perbaikan faktor sistem intransit dan perbaikan faktor lingkungan eksternal, solusi ini sangat efektif untuk perbaikan transportasi intermoda untuk jangka panjang (Yung dan Kuo, 2012).

Faktor yang paling berpengaruh terhadap pemilihan moda adalah akses yang baik, kenyamanan, dan terintegrasinya jadwal angkutan intermoda. maka dari itu faktor – faktor tersebut dapat dijadikan parameter digunakan untuk mengetahui penggunaan angkutan intermoda yang sudah tersedia. Pada studi ini, Bandara Adisucipto merupakan lokasi studi yang paling sesuai untuk meninjau faktor-faktor tersebut.

METODOLOGI

Terdapat dua jenis data dalam penelitian ini, yaitu berupa data primr dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan dengan membagikan kuesioner.Kuesioner berisi tentang pertanyaan – pertanyaan yang berhubungan dengan karakteristik pengguna moda. Data sekunder terdiri dari jadwal kereta api, jadwal trans Jogja, dan jadwal penerbangan.

Penyebaran kuesioner bertujuan untuk memperoleh data primer untuk mengetahui kondisi di lapangan. Data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis dengan Model Binomial Logit. Untuk teknik survei wawancara menggunakan teknik survei pernyataan responden *(revealed preference).*

Sistematika proses analisis data berdasarkan teori yang ada terbagi atas dua tahap yaitu sebagai berikut;

a. Tahap I Identifikasi Permasalahan
   - Penentuan Jumlah Sampel

   Survei pendahuluan dilaksanakan dengan mengambil sampel pada sejumlah penumpang bandara Adisutjipto pada bulan Agustus karena pada bulan Agustus terdapat jumlah penumpang yang besar, dari hasil survei pendahuluan yang dilakukan akan menentukan besarnya jumlah sampel yang nantinya akan digunakan pada survei menyeluruh. Untuk menentukan jumlah sampel dari populasi dalam hal ini adalah jumlah penumpang bandara Adisutjipto perhari digunakan rumus Slovin (Sugiono, 1999). Dari perhitungan didapat jumlah sampel sebanyak 150 responden.
   - Metode Penyebaran Kuesioner

   Proses penyebaran kuesioner dilakukan pada jam sibuk bandara yaitu pada jam 10.00 WIB – 13.00 WIB. Pembagian kuesioner dilakukan di ruang tunggu saat penumpang sudah melakukan proses. Dalam penelitian ini survei wawancara menggunakan metode *Revealed Preference* (RP). Menurut Keita (2012) Teknik *Revealed Preference* menganalisis pilihan masyarakat berdasarkan laporan yang sudah ada. Hasil kuesioner yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik statistik regresi logistik biner untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda.

b. Tahap II Analisis Data
   - Pemetaan Zona Asal

   Untuk plot zona dilakukan berdasarkan hasil kuesioner dari penumpang Bandara Internasional Adisutjipto dan pemetaan zona pelayanan untuk rute intermoda yang melayani penumpang di Bandara Internasional Adi Sutjipto ke kota Yogyakarta dan sekitarnya. Hasil dari pemetaan zona akan didapat proporsi penggunaan moda di setiap zona. Proporsi tersebut akan dianalisis menggunakan metode regresi terhadap selisih biaya, selisih waktu, dan selisih jarak. $R^2 > 0,5$ dipilih sebagai faktor yang berpengaruh terhadap pemilihan moda, yang nantinya akan di modelkan.
   - Analisis Model Binomial Logit Biner

   Dalam model pemilihan moda untuk penelitian ini merupakan model pemilihan diskrit, maka fungsi pemilihan tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan model probabilistik (Tamin, 2000). Sedangkan peluang terpilihnya suatu moda transportasi menggunakan model Logit Binomial. Proses analisis yaitu menggunakan persamaan regresi yang memiliki $R^2 > 0,5$. Hasil dari pemodelan logit Binomial adalah probabilitas pemilihan moda di setiap zona di Bandara Internasional Adisutjipto Yogyakarta. Dalam penelitian ini pemilihan moda meliputi dua jenis

moda yaitu kendaraan pribadi dengan angkutan umum. Berikut ini adalah perumusan pemodelannya (Tamin, 2000):

$$P_{KP} = \frac{\exp(UKP-UAU)}{1+\exp(UKP-UAU)} \ldots\ldots\ldots(1)$$

$$P_{KP} = 1 - P_{AU}$$
$$= \frac{1}{1+exp(UKP-UAU)} \ldots\ldots\ldots..(2)$$

c. Uji Sensitivitas

Tujuan uji senditivitas adalah untuk mengetahui perubahan nilai probabilitas pemilihan suatu moda jika dilakukan perubahan nilai atribut pelayanannya secara gradual. Untuk menggambarkan sensitivitas ini dilakukan perubahan atribut berikut terhadap model pada masing-masing kelompok, yaitu:

1) Biaya perjalanan
2) Waktu perjalanan
3) Jarak Perjalanan

Hasil dan Pembahasan

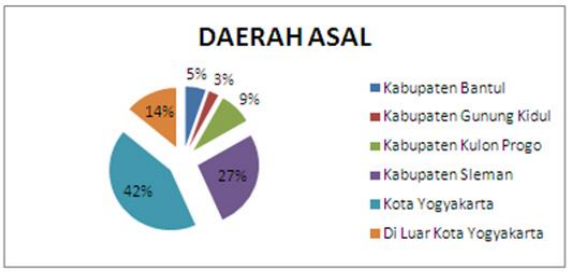
Dalam tahapan ini dilakukan analisis terhadap biaya perjalanan, waktu perjalanan, dan generalized cost untuk di regresi. Tahapan berikutnya dilakukan kalibrasi dengan Model Logit, dan analisis menggunakan model Binomial Logit selisih. Berikut ini adalah tahapan analisis data:

a. Karakteristik Responden

Kota Yogyakarta memiliki 4 Kabupaten, yaitu Kabupaten Bantul, Kabupaten Gunung Kidul, Kabupaten Kulon Progo, dan Kabupaten Sleman. Hasil survei penebaran kuesioner dapat dilihat di bawah ini :

1. Daerah Asal

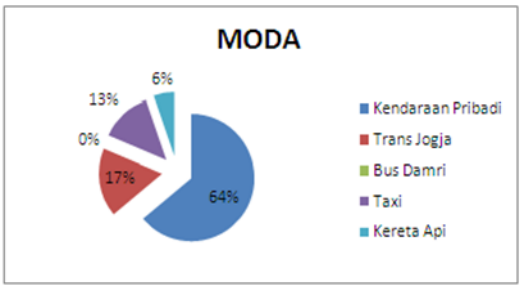
Hasil kuesioner menunjukkan bahwa penumpang angkutan udara Bandara Adisutjipto paling dominan berasal dari Kota Yogyakarta. Karakteristik responden berdasarkan daerah asal dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Karakteristik Responden berdasarkan daerah asal

2. Moda Angkutan

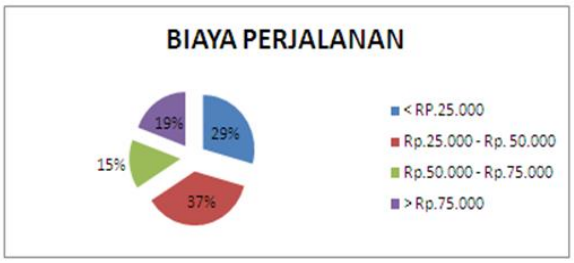
Hasil kuesioner menunjukkan bahwa penumpang angkutan udara Bandara Adisutjipto paling dominan menggunakan kendaraan pribadi. Karakteristik responden berdasarkan moda angkutan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Moda Angkutan

3. Biaya Perjalanan

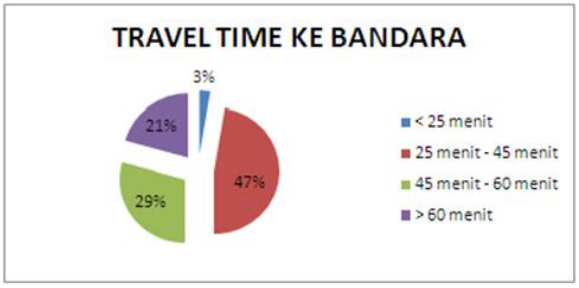
Hasil kuesioner adalah rata – rata biaya perjalanan yang dikeluarkan oleh penumpang angkutan udara paling banyak sebesar Rp.25.000 – Rp. 50.000. Karakteristik responden berdasarkan biaya perjalanan dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Biaya Perjalanan

4. Travel Time

Hasil kuesioner adalah rata – rata biaya perjalanan yang dikeluarkan oleh penumpang angkutan udara paling banyak sebesar 25 menit – 45 menit. Karakteristik responden berdasarkan waktu perjalanan dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Waktu Perjalanan

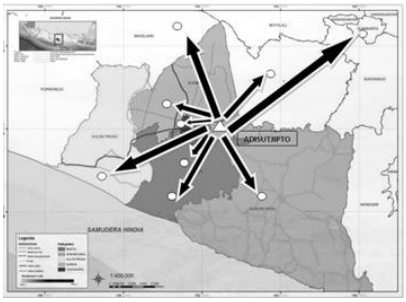
Dari hasil analisis uji signifikan menggunakan metode regresi linear, didapat empat variabel bebas yang sangat berpengaruh dalam pemilihan moda yaitu variabel biaya perjalanan, waktu perjalanan, jarak perjalanan, dan daerah asal. Variabel yang memiliki nilai Sig < 0,05 maka variabel tersebut berpengaruh, jika >0,05 maka tidak berpengaruh. Berikut adalah Tabel 1 Hasil klasifikasi variabel yang berpengaruh secara signifikan.

Tabel 1. Hasil Klasifikasi Variabel yang Berpengaruh Secara Signifikan

No	Variabel Bebas	Signifikan
1	Biaya Perjalanan	0,000
2	Waktu Perjalanan	0,014
3	Jarak perjalanan	0,014
4	Daerah Asal	0,001

b. Pemataan Zona

Berdasarkan hasil survei kuesioner terhadap penumpang Bandara Internasional Adisutjipto diketahui bahwa penumpang yang melalui bandara tersebut berasal dari dari beberapa daerah antara lain Bantul, Gunung kidul, Kulon Progo, Sleman, Surakarta, Kebumen, Klaten, dan Magelang. Adapun daerah pelaanan Bandara Internasional Adisutjipto Yogyakarta berdasarkan hasil penyebaran kuesioner, dapat dilihat pada Gambar 5 dibawah ini :



Gambar 5. Cakupan Daerah Pelayanan Bandara Internasional Adisutjipto

c. Probabilitas Pemilihan Moda

Dari hasil uji signifikan, didapat empat variabel bebas yang sangat berpengaruh terhadap pemilihan moda yaitu biaya perjalanan, waktu perjalanan, jarak perjalanan, dan daerah asal. Dari keempat variabel tersebut dipilih biaya perjalanan, jarak perjalanan, dan waktu perjalanan yang dapat dihitung probabilitas setiap pemilihan moda transportasi dengan menggunakan Model Binomial Logit Biner. Variabel biaya memiliki R^2 yang paling bagus yaitu 0,80 , dan persamaan regresinya adalah Y = 0,375 + 0,000007 X, sehingga variabel ini yang digunakan dalam analisis pemodelan.Dengan analisis menggunakan metode analisis regresi linear untuk model binomial logit biner, diperoleh hasil dibawah ini:

Pkp $= \frac{1}{1+\left(1+Exp\left(-\beta\ x\ (Cau-Ckp)\right)\right)}$

$= \frac{1}{1+\left(1+Exp\left(0{,}000007\ x\ (-6790)\right)\right)}$

= 0,5819

= 58,19%

Pau = 1 – Pmp

= 1- 0,5819

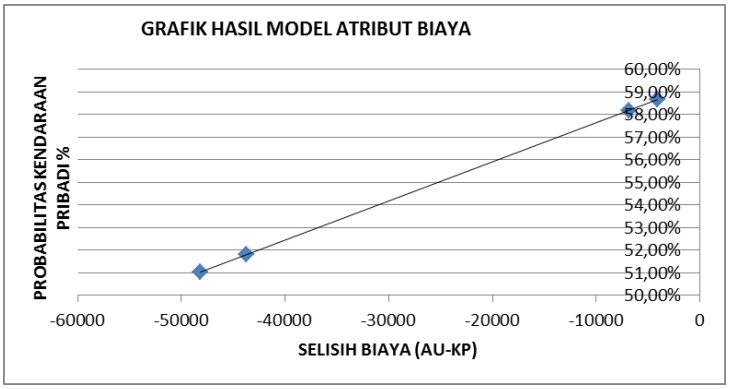
= 0,4181

= 41,81%

Berikut adalah hasil analisis uji sensitivitas dan grafik hubungan antara selisih waktu perjalanan dan peluang penggunaan mobil pribadi,dapat dilihat pada tabel 2, dan gambar 7 dibawah ini :

Tabel 2. Perhitungan Metode Analisis Regresi Liner Untuk Model Binomial Logit Selisih

No	Zona	Δ biaya	U(AU-KP)	Exp (U(AU-KP)	PKP	PAU
1	Yogyakarta	-6790	0,330	1,392	58,19%	41,81%
2	Sleman	-4063	0,350	1,418	58,65%	41,35%
3	Klaten	-48143	0,041	1,042	51,02%	48,98%
4	Surakarta	-43750	0,072	1,074	51,79%	48,21%



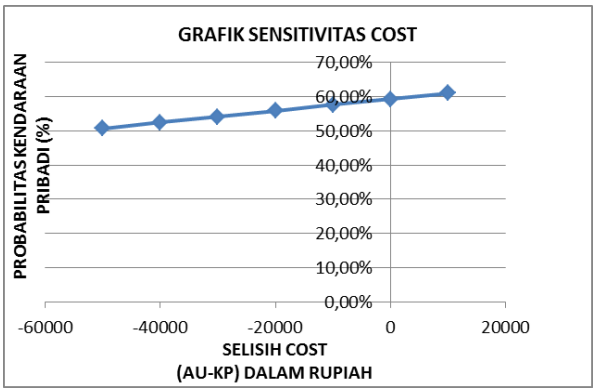
Gambar 7. Grafik Hasil Model Atribut Cost

d. Uji Sensitivitas

Dari hasil analisis uji sensitivitas diperoleh bahwa, jika selisih biaya angkutan umum dengan kendaraan pribadi semakin besar, maka peluang menggunakan kendaraan pribadi akan meningkat, walaupun biaya angkutan pribadi dan angkutan umum sama besar, maka tetap saja penumpang angkutan udara memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi sebanyak (59%). Berikut ini adalah hasil uji sensitivitas dan gambar grafik uji sensitivitas yaitu Tabel 3 dan Gambar 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Sensitivitas

Δ Cost (X)	**U(AU-KP)**	**Exp (U(AU-KP)**	**PKP**
-50000	0,028	1,028	50,70%
-40000	0,098	1,103	52,45%
-30000	0,168	1,183	54,19%
-20000	0,238	1,269	55,92%
-10000	0,308	1,361	57,64%
0	0,378	1,459	59,34%
10000	0,448	1,565	61,02%
20000	0,518	1,679	62,67%
30000	0,588	1,800	64,29%
40000	0,658	1,931	65,88%
50000	0,728	2,071	67,44%



Gambar 3. Grafik Sensitivitas Cost

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pemodelan Binomial Logit Selisih, dapat diambil kesimpulan bahwa selisih biaya angkutan umum dengan kendaraan pribadi semakin besar, maka peluang menggunakan kendaraan pribadi akan meningkat, walaupun biaya angkutan pribadi dan angkutan umum sama besar (selisih biaya sama dengan nol), maka penumpang angkutan udara tetap memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi sebanyak (59%). Hal ini menyebabkan tidak optimal dan efektifnya

penggunaan angkutan intermoda yang sudah tersedia di Bandara Internasional Adisutjipto Yogyakarta. Maka dari itu perlu adanya perbaikan dan pengembangan pada pelayanan intermoda di Bandara Internasional Adisutjipto yang bisa ditinjau dari pembuatan rute – rute pelayanan intermoda di daerah – daerah yang belum terlayani dan penjadwalan intermoda yang terintegrasi dengan jadwal penerbangan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Cheng, Dan, Liu, Chu. 2012. *Evaluating bycycle – transit users perceptions ofintermodal inconvenience*. Department of Transportation and Communication Management Science, University Road Taiwan.
[2] Ferrari, Berlingerio, Calabrese, Dan, Readers, Jon. 2014. *Improving the accessibility of urban transportation networks for people with disabilities*. University of Modena and Reggio Italy.
[3] Henry R. Lehrer and Aimee Freeman (1998). *Intermodal airport To City center paasenger transportation at the 20 largest US air carrier airport*: university of nebraska at omaha..
[4] Lansana, Keita. 2012. *Revealed Preference Theory, Rationality, and Neoclassical Economics. Science or Ideology*
[5] Miro, Fidel. 1997. *Sistem Transportasi Kota*. Erlangga, Jakarta. Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, cetakan ke 8, Bandung: Penerbit ALFABETA
[6] Tamin, Ofyar Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi* . Bandung: Penerbit ITB
[7] Vetrovsky, Dan, Kanafani, Adib. 1994. *The potensial role of airports as intermodal terminals: Lessons from international and domestic Experience*. University of california transportation center

ISBN 978-602-98569-1-0

- halaman ini sengaja dikosongkan -