



MODEL UTILITAS PEMILIHAN MODA ANGKUTAN LAUT KE SABANG DAN SEBALIKNYA

Mahlil Nursyah^{a,*}, Muhammad Isya^b, Renni Anggraini^c

^aMagister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

^{b,c}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*Corresponding author, email address: mahlil.aceh@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Received 30 December 2017

Received in revised form 5 March 2018

Accepted 13 March 2018

Keywords:

Vessel Mode Selection, Binomial Logit Model.

ABSTRACT

Sabang Island is a prospective tourist destination for generating regional and national income. In terms of the number of lodging and visitor, Sabang is very much changed every year. The number of tourists both Domestic and Foreign has steadily increased since 2011. In 2014 the number of tourists reached 299,881 visitors and in 2015 the number of tourists reached 366,195 visitors. At present, to get to Sabang the visitors must use a boat. Currently, only two boat providers are available. One boat provider is managed by the government (KMP BRR) and another one is by private companies (KM Express Bahari). Each provider has its own services characteristics offered to prospective passengers. Therefore, in this research, we want to know the factors that influence the passenger selection between KMP BRR and KM Express Bahari. The used model is in the form of mathematical transformation which is usually called as Binomial Logit Model. This model using the dependent variable (y) is the provider name and the variable (x) of 6 variables, namely: (x2) Age, (x3) Occupation, (x5) Income, (x6), Reason for Selection Mode, and (x8) Schedule Selected. The results are presented and discussed in this paper.

©2018 Magister Teknik Sipil Unsyiah. All rights reserved

1. PENDAHULUAN

Kota Sabang sangat banyak mengalami perubahan pada setiap tahunnya, akomodasi maupun jumlah wisatawan yang berkunjung. Jumlah wisatawan baik Domestik maupun Asing sejak tahun 2011 hingga tahun 2015 terus meningkat. Pada tahun 2013 jumlah wisatawan Asing maupun Domestik yang datang mencapai 202.113 wisatawan, pada tahun 2014 jumlah wisatawan yang berkunjung mencapai 299.881, sedangkan pada tahun 2015 jumlah wisatawan mencapai 366.195 wisatawan. Mengingat jumlah wisatawan makin bertambah setiap tahunnya maka penyedia sarana transportasi laut menuju Sabang dikelola oleh pemerintah (KMP. BRR) dan perusahaan swasta (KM. Express Bahari), masing-masing memiliki karakteristik dalam hal jasa yang ditawarkan kepada calon penumpang.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Definisi Permodelan

Tamin (2008) model sebagai bentuk penyederhanaan suatu realita (dunia yang sebenarnya), termasuk diantaranya: model fisik, peta dan diagram serta model statistika dan matematik (persamaan) yang menerangkan beberapa aspek fisik, sosial ekonomi dan model transportasi.

Model pemilihan diskret dinyatakan sebagai probabilitas setiap individu dalam memilih suatu pemilihan merupakan fungsi ciri sosial ekonomi dan daya tarik pilihan tersebut. Untuk menyatakan daya tarik suatu alternatif, digunakan konsep utilitas. Utilitas didefinisikan sebagai suatu yang dimaksimumkan oleh setiap individu. Alternatif tidak menghasilkan utilitas, tetapi didapatkan dari karakteristiknya tiap individu (Ortuzar & Willumsen, 2002). Sugiarto et al (2017a; 2017b; 2018) menyimpulkan bahwa pilihan aktivitas berhubungan dengan variabel berwujud dan tidak berwujud, seperti sosio-ekonomi, pilihan mode, pilihan tujuan, dan faktor psikologis atau persepsi individual.

2.2 Populasi dan Penentuan Sampel

Besarnya sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus Taro Yamane, yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N(d)^2} \quad (1)$$

Dimana: n : besar sampel

N : besar populasi

d2 : tingkat kesalahan / penyimpangan dari populasi (10%)

Kemudian pengambilan sampel secara *proporsional random sampling* memakai rumus :

$$ni = \frac{\sum Ni}{N} \cdot n \quad (2)$$

Dimana: ni : jumlah sampel menurut stratum

n : jumlah sampel seluruhnya

Ni : jumlah populasi menurut stratum

N : jumlah populasi seluruhnya

2.3 Pengujian Goodness of Fit Model

Nilai R² mempunyai interval mulai dari 0 sampai 1 (0 ≤ R² ≤ 1). Semakin besar R² (mendekati 1), semakin baik model regresi tersebut. Semakin mendekati 0 maka variabel independen secara keseluruhan tidak dapat menjelaskan variabilitas dari variabel dependen. Karena menggunakan permodelan diskrit sehingga diganti dengan *Cox and Snell*. Uji F dipakai untuk melihat pengaruh variabel-variabel independen secara keseluruhan terhadap variabel dependen. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai Fhitung > Ftabel atau dalam SPSS jika sig. < α. Karena menggunakan permodelan diskrit sehingga diganti dengan *LR Tes*.

Uji t dipakai untuk melihat signifikansi pengaruh variabel independen secara individu terhadap variabel dependen dengan menganggap variabel lain bersifat konstan. Uji ini dilakukan dengan membandingkan thitung dengan ttabel. Karena menggunakan permodela diskrit sehingga diganti dengan *Wald Tes*. Priyatno (2008) dalam Sarjono & Julianita (2011), menjelaskan bahwa *Statistical Product dan Service Solution* (SPSS) adalah suatu program atau *software* yang dapat digunakan untuk mengolah data statistik. Dari berbagai program olah data statistik lainnya, SPSS merupakan program yang paling banyak digunakan karena hasil olah data yang dicapai selain tepat dan cepat hasilnya juga dapat dipertanggungjawabkan dan terpercaya.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan instrument data dalam penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner yang telah dihitung untuk jumlah sampel. Pada saat pengisian kuesioner maka calon responden akan didampingi oleh surveyor untuk menjawab seluruh pertanyaan yang tertera pada lembaran kuesioner. Hal

ini dilakukan untuk memperkecil kesalahan pengisian atau sebagian pertanyaan terlewatkan oleh responden baik tidak disengaja maupun disengaja.

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan, berupa data survey dilokasi penelitian baik dipelabuhan Ulee Lheu – Banda Aceh dan di pelabuhan Balohan - Sabang.

Data sekunder adalah data yang di peroleh dalam bentuk sudah jadi setelah di buat atau dikumpulkan oleh suatu badan atau instansi terkait, yang bersifat sebagai penunjang/background informasi terhadap data primer.

Tabel 1
 Jumlah sampel

No.	Rute Kapal	KMP BRR (orang)	KM Express Bahari (orang)	Jadwal Pengambilan
1	Banda Aceh - Sabang	126	60	
		42	20	Senin
		42	20	Rabu
		42	20	Sabtu
2	Sabang – Banda Aceh	126	57	
		42	19	Senin
		42	19	Rabu
		42	19	Sabtu

3.2 Model Utilitas Pemilihan Moda

Hasil pengolahan dengan program SPSS dimana moda angkutan yang dijadikan sebagai base outcome, kemudian menghasilkan koefisien model utilitas pemilihan moda untuk moda yang lainnya untuk tiap variasi kondisi variabel yang ditinjau. Koefisien yang diperoleh kemudian dibangun menjadi model utilitas pemilihan moda untuk masing-masing moda untuk tiap variasi kondisi variabel yang ditinjau. Setelah model dibangun, kemudian model diinterpretasikan dengan memberi penjelasan arti tanda dan besarnya nilai koefisien variabel bebas (x), terhadap nilai variabel tak bebas (y).

3.3 Nilai Probabilitas

Setelah memperoleh nilai utilitas pemilihan moda pada masing-masing moda kemudian nilai utilitas tersebut dimasukkan kedalam rumus binomial logit model untuk mencari nilai probabilitas pemilihan masing-masing moda. Bentuk persamaan probabilitas pemilihan moda dengan binomial logit model:

$$P_{kl} = \frac{\exp^{U_{kl}}}{1 + \exp^{U_{kl}}} \quad (3)$$

Dimana: P_{kl} : probabilitas pemilihan kapal lambat

U_{kl} : utilitas alternatif pengguna kapal lambat

U_{kc} : utilitas alternatif pengguna kapal cepat

$$P_{kc} = 1 - P_{kl} \quad (4)$$

Sehingga dengan menggunakan kedua persamaan probabilitas diatas, maka nilai probabilitas pemilihan tiap moda dapat diketahui.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Umur responden terbanyak yaitu sebesar 38% untuk umur 30-39 tahun, peringkat kedua adalah sebesar 28% untuk umur 40-49 tahun, selanjutnya adalah sebesar 22% untuk umur 20-29 tahun, seterusnya adalah responden yang berumur 50-59 tahun yaitu sebesar 12%.

Pekerjaan responden terbanyak bekerja sebagai pegawai negeri yaitu sebesar 36%, peringkat kedua adalah responden yang bekerja sebagai pegawai swasta yaitu sebesar 20%, selanjutnya adalah responden yang bekerja sebagai wirausaha yaitu sebesar 18%, seterusnya adalah responden yang berstatus pelajar/mahasiswa yaitu sebesar 14%, untuk responden yang bekerja sebagai nelayan/petani yaitu sebesar 8%, untuk yang terakhir adalah responden yang sudah pension sebesar 4%.

Pendapatan responden terbanyak yaitu pada kisaran >3 juta – 4 juta sebesar 67%, sedangkan yang kedua pada kisaran 1 juta – 3 juta sebesar 15%, untuk yang ke tiga yaitu belum ada penghasilan sebesar 11%, untuk selanjutnya yang berpenghasilan >4 juta sebesar 5% dan yang terakhir yaitu sebesar <1 juta sebesar 2%.

Tujuan responden terbanyak adalah bekerja yaitu sebesar 36%, selanjutnya yang bertujuan wisata sebesar 23%, seterusnya yang bertujuan bisnis sebesar 29%, selanjutnya yang bertujuan untuk urusan keluarga sebesar 8% dan yang terakhir dengan tujuan pulang sebesar 4%.

Alasan pemilihan moda responden dengan alasan membawa barang/kendaraan sebesar 33%, selanjutnya dengan alasan lebih murah sebesar 29%, seterusnya memilih moda dengan alasan lebih cepat sebesar 26%, seterusnya memilih moda dengan alasan lebih bersih dan faktor cuaca adalah sebesar 6%.

Jadwal yang dipilih lebih dominan pada pagi hari yaitu sebesar 69%, selanjutnya yang memilih sore hari sebesar 17% dan yang terakhir yang memilih siang hari sebesar 14%.

Perjalanan dari Banda Aceh Ke Sabang didapat utilitas sebagai berikut:

$$\frac{U_1}{U_2} = -0,862 + 0,863 \cdot X_2 - 1,74 \cdot X_3 + 1,771 \cdot X_5 + 1,021 \cdot X_7 \quad (4)$$

- Dimana: $\frac{U_1}{U_2}$: utilitas selisih
 X_2 : variabel umur
 X_3 : variabel pekerjaan
 X_5 : variabel penghasilan
 X_7 : variabel alasan pilih moda

Perjalanan dari Sabang ke Banda Aceh didapat utilitas sebagai berikut:

$$\frac{U_1}{U_2} = 8,545 + 0,5 \cdot X_3 - 1,683 \cdot X_5 - 0,496 \cdot X_6 - 1,164 \cdot X_8 \quad (5)$$

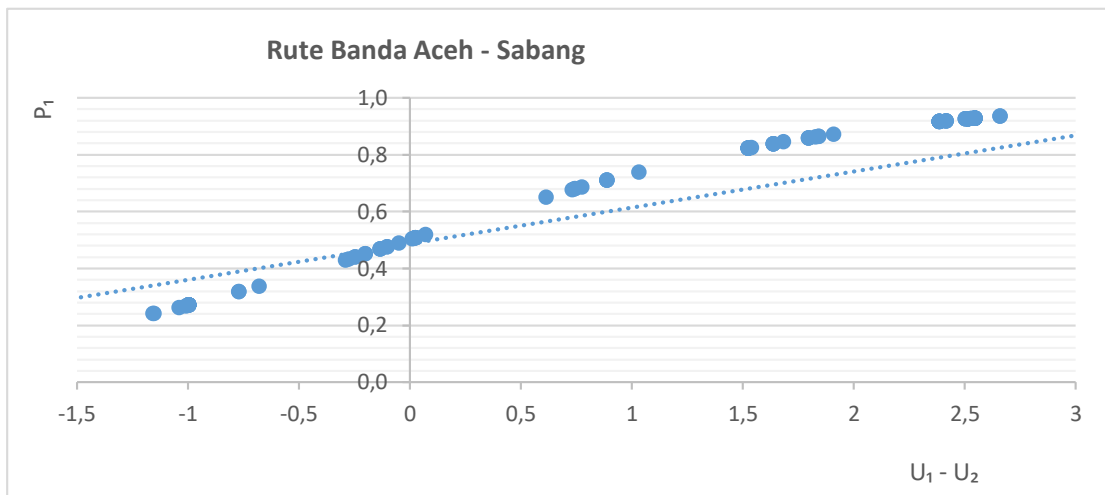
- Dimana: $\frac{U_1}{U_2}$: utilitas selisih
 X_3 : variabel pekerjaan
 X_5 : variabel penghasilan
 X_6 : variabel tujuan
 X_8 : variabel jadwal dipilih

Nilai probabilitas setiap moda yang didapatkan melalui penggunaan rumus binomial logit berdasarkan nilai utilitas setiap moda yang diperoleh melalui pengolahan data kuesioner didapat:

Tabel 2

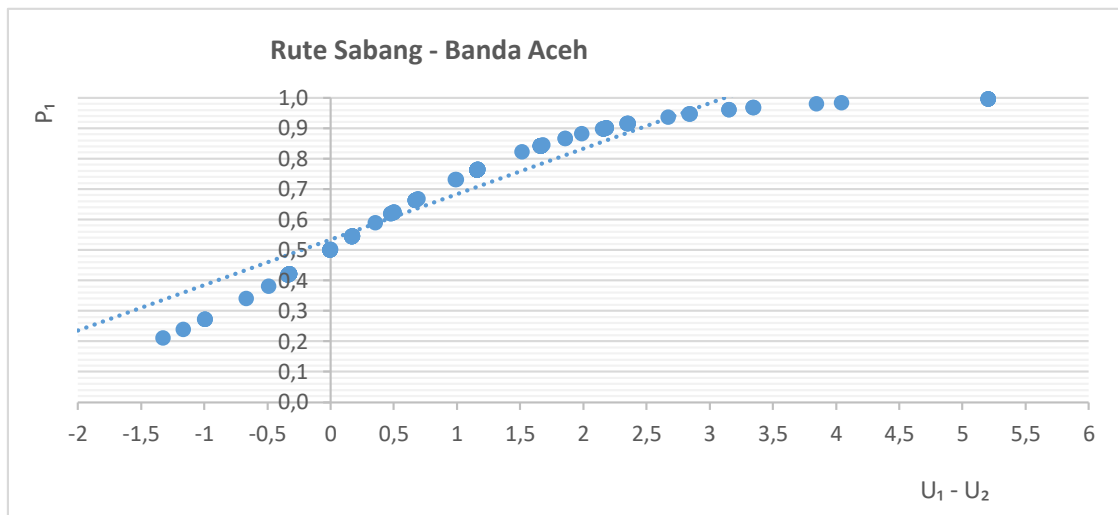
No.	Rute Kapal	Moda	Probabilitas	Persentase
1	Banda Aceh - Sabang	Kapal Lambat	0,534	53
		Kapal Cepat	0,466	47
2	Sabang - Banda Aceh	Kapal Lambat	0,519	52
		Kapal Cepat	0,481	48

4.2 Pembahasan



Gambar 1. Grafik hubungan probabilitas dengan utilitas selisih rute Banda Aceh - Sabang

Pada **Gambar 1** dapat dilihat bahwa 53% orang akan memilih kapal lambat meskipun utilitas kapal lambat sama dengan utilitas kapal cepat. Hal ini membuktikan kapal lambat jauh lebih diminati dari pada kapal cepat. Jika utilitas kapal cepat lebih mahal sebanyak 1 satuan dari kapal lambat maka persentase menggunakan kapal lambat akan meningkat menjadi 70%.



Gambar 2. Grafik hubungan probabilitas dengan utilitas selisih rute Sabang - Banda Aceh

Pada **Gambar 2** Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa 52% orang akan memilih kapal lambat meskipun utilitas kapal lambat sama dengan utilitas kapal cepat. Hal ini membuktikan kapal lambat jauh lebih diminati dari pada kapal cepat. Jika utilitas kapal cepat lebih mahal sebanyak 2 satuan dari kapal lambat maka persentase menggunakan kapal lambat akan meningkat menjadi 90%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan sebelumnya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yang sesuai dan memenuhi maksud serta tujuan dari penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Karakteristik pelaku perjalanan seperti usia, pekerjaan, pendapatan dan biaya/tarif sangat mempengaruhi seseorang dalam pemilihan moda, baik untuk moda kapal lambat dan kapal cepat.
2. Dari hasil perhitungan yang dilakukan, maka diperoleh nilai probabilitas untuk moda kapal lambat sebesar 53,4% dan kapal cepat sebesar 46,6% dengan perjalanan dari Banda Aceh ke Sabang, sedangkan dari Sabang ke Banda Aceh didapat nilai probabilitas untuk moda kapal lambat sebesar 51,9% sedangkan kapal cepat sebesar 48,1%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian diberikan beberapa saran berikut:

1. Perancangan kuesioner dan variabel perjalanan diusahakan sesederhana mungkin agar responden mudah memahami dalam pengisiannya.
2. Perlu adanya pertimbangan penambahan armada kapal lambat mengingat persentase pemilihan kapal lambat lebih tinggi dari pada kapal cepat.
3. Diharapkan kedepan adanya dilakukan perhitungan BOK terhadap tarif yang diterapkan serta nantinya didapat diketahui besaran tarif yang layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhafizh, R 2013, *Studi Kinerja dan Tarif Moda Angkutan Penyeberangan Sungai*, Tugas Akhir Universitas Sumatera Utara Medan.
- Editia, S 2010, *Kajian Model Pemilihan Moda Angkutan Umum Rute Banda Aceh – Medan*, Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Syiah Kuala.
- Ghozali, I 2001, *Aplikasi analisis Multivariate dengan Program SPSS*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ikhvani 2012, *Permodelan Tarikan Pergerakan di Kota Meureudu Kabupaten Pidie Jaya*, Tesis Universitas Syiah Kuala.
- Miro, F 2005, *Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Nasution, MN 2003, *Manajemen Transportasi*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Nawari 2010, *Analisis Regresi dengan MS Excel 2007 dan SPSS 17*, PT. Ele Media Komputindo, Jakarta.
- Nazir, M 2005, *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Panjaitan, DA 2009, *Evaluasi Kinerja Pelayanan Angkutan Penyeberangan Perintis di Danau Toba*, Tugas Akhir Universitas Sumatera Utara.
- Priyanto, D 2010, *Paham Statistik Data dengan SPSS*, Mediakom, Yogyakarta.
- Riduwan, 2010, *Dasar-dasar Statistika (Edisi Revisi)*, Alfabeta, Bandung.
- Sriana, T 2013, *Model Pemilihan Moda Antara Bus Rapid Transit Dan Sepeda Motor Dalam Perjalanan Menuju Ke Kampus (Studi Kasus Mahasiswa Universitas Syiah Kuala)*, Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Syiah Kuala.
- Sugiarto, S., Miwa, T., Morikawa, T., 2017a. Inclusion of latent constructs in utilitarian resource allocation model for analyzing revenue spending options in congestion charging policy. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 103: 36–53.
- Sugiarto, S., Miwa, T., Sato, H., Morikawa, T., 2017b. Explaining differences in acceptance determinants towards congestion charging policies in Indonesia and Japan. *Journal of Urban Planning and Development (ASCE)*, 143(2): 1-12.
- Sugiarto, S., Miwa, T., Morikawa, T., 2018. Recursive bivariate response models of the ex-ante intentions to link perceived acceptability among charge and refund options for alternative road pricing schemes. *Transp. Lett.: Int. J. Transp. Res.* 10(1)52–63.
- Tamin, OZ 2008, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Usman, H & Akbar, PS 2006, *Pengantar Statistika*, Bumi Aksara, Jakarta.