

Model Pemilihan Moda Angkutan Feri Reguler dan Feri Cepat Rute Kupang–Sabu dan Sabu–Kupang

Andi Kumalawati^{*,1}, Klotilda G. Mema¹, Ruslan Ramang¹, Feronika S Puriningsih²

Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Nusa Cendana¹
Jl. Adisucipto – Penfui Kupang, Nusa Tenggara Timur, 85148, Indonesia

Pusat Riset Teknologi Transportasi, Badan Riset dan Inovasi Nasional²
Puspitek Serpong, Tangerang Selatan, Banten, 15314, Indonesia

E-mail : kumalawati@staf.undana.ac.id*

Diterima: 17 Oktober 2021, disetujui: 6 Maret 2023, diterbitkan *online*: 30 Juni 2023

Abstrak

Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan wilayah kepulauan, di mana angkutan penyeberangan feri menjadi salah satu transportasi yang sangat diminati oleh masyarakat karena biayanya yang dapat dijangkau oleh semua lapisan masyarakat di Nusa Tenggara Timur. Kota Kupang dan Kabupaten Sabu Raijua secara geografis dipisahkan oleh laut sehingga menimbulkan lalu lintas pergerakan barang dan jasa. Untuk memenuhi kebutuhan lalu lintas pergerakan antarpulau ini disediakan angkutan penyeberangan feri reguler ASDP dan feri cepat swasta. Keduanya memiliki frekuensi pelayaran yang sama, namun waktu tempuh, biaya, dan kapasitas kapal yang berbeda sehingga menimbulkan pertimbangan pemilihan moda angkutan yang akan digunakan oleh penumpang. Penelitian ini menganalisis model pemilihan moda angkutan dengan metode stated preference dan model logit biner. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa penumpang lebih memilih feri cepat sebagai moda angkutan dengan probabilitas 66%, sementara feri reguler 34%. Sama halnya dengan penumpang Sabu yang memilih menggunakan feri cepat dengan probabilitas 86%, sementara feri reguler 14%.

Kata kunci: feri cepat, feri reguler, Kupang-Sabu, pemilihan moda.

Abstract

Regular ferry and fast ferry mode selection model on the Kupang – Sabu and Sabu – Kupang routes : East Nusa Tenggara Province is an archipelago, where the ferry crossing is one of the modes of transportation that is in great demand by the public because the costs are affordable for all levels of society in East Nusa Tenggara. Kupang City and Sabu Raijua Regency are geographically separated by the sea, causing traffic to move goods and services. In meeting the inter-island traffic movement, regular ASDP ferry and private fast ferry crossings are provided. Both have the same shipping frequency, but different travel times, costs, and ship capacities, raising considerations about which transportation mode to be used by passengers. This study analyzed the mode of transportation selection model with the stated preference and the binary logit model. Based on the results of the study, it is known that passengers prefer the fast ferry as a mode of transportation with a probability of 66%, while that of the regular ferry is 34%. Likewise with Sabu passengers who choose to use the fast ferry with a probability of 86%, while that of the regular ferry is 14%.

Keywords: fast ferry, regular ferry, Kupang-Sabu, mode selection.

1. Pendahuluan

Nusa Tenggara Timur merupakan provinsi dengan wilayah kepulauan sehingga menimbulkan pergerakan barang dan jasa antardaerah atau pulau, di mana keberadaan angkutan feri memiliki peran yang cukup dominan dalam mendukung dan menunjang aktivitas masyarakat sebagai sarana transportasi antarpulau [1]. Di sisi lain, lintasan penyeberangan di wilayah ini jauh lebih panjang dibandingkan dengan wilayah lain di Indonesia [2]. Kota Kupang dan Kabupaten Sabu Raijua adalah daerah dalam wilayah Provinsi NTT yang lalu lintas pergerakan barang dan jasanya menggunakan moda angkutan penyeberangan karena dipisahkan laut. Moda angkutan yang melayani lalu lintas pergerakan barang dan jasa antar dua daerah ini adalah feri

reguler (ASDP) dan feri cepat (swasta). Menurut data dari PT. ASDP cabang Kupang dan KSOP Kupang, pada tahun 2019, penumpang feri reguler dan feri cepat dengan tujuan Kupang–Sabu sebanyak 20.713 orang dan tujuan Sabu–Kupang sebanyak 28.636 orang. Untuk memenuhi kebutuhan penumpang akan moda angkutan ini, maka pihak ASDP dan swasta menambah frekuensi pelayaran menjadi tiga kali dalam seminggu. Kesamaan frekuensi suatu rute pelayaran menjadi pertimbangan bagi penumpang dalam memilih moda angkutan yang akan digunakan [3], mengingat biaya perjalanan dan waktu tempuh feri reguler dan feri cepat juga berbeda.

Angkutan penyeberangan pada dasarnya merupakan bagian dari transportasi yang diselenggarakan di perairan [4]. Pada beberapa

wilayah perairan di Indonesia yang menggunakan angkutan penyeberangan dengan pilihan antara feri tradisional dan feri milik PT. ASDP, efektifitas penggunaan kapal feri tradisional dinilai lebih baik dibandingkan dengan feri PT. ASDP karena feri tradisional beroperasi selama 24 jam, sementara feri PT. ASDP hanya beroperasi dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00 [5]. Angkutan penyeberangan dapat membantu memperlancar kegiatan ekonomi, perdagangan, jasa, dan aspek lainnya dalam melayani mobilitas manusia maupun distribusi komoditi sehingga dapat menjembatani kesenjangan dan mendorong pemerataan pembangunan wilayah perkotaan dan perdesaan dalam mempercepat pengembangan wilayah [6]. Keberhasilan pengembangan wilayah kawasan kepulauan atau gugusan pulau sangat dipengaruhi oleh peran transportasi sebagai penggerak kehidupan [7]. Upaya menghubungkan wilayah memerlukan pembangunan infrastruktur transportasi, konektivitas wilayah, dan integrasi antarmoda sebagai upaya untuk menekan biaya dan menumbuhkan perekonomian [8], serta sinkronisasi jadwal pelayaran yang akan mampu mensinergikan sistem transportasi di wilayah tersebut [9].

“Penataan transportasi penyeberangan (feri) pada dasarnya adalah pembentukan struktur jaringan transportasi yang diperoleh melalui penyeimbangan antara permintaan (*demand*) dengan penyediaan (*supply*) [10], sistem transportasi melalui pendekatan *Node, Linkage, Hirarki, dan Hinterland* [11]. Sementara itu, perencanaan transportasi yang baik (efektif, efisien, aman, dan nyaman) dapat dicapai melalui perencanaan transportasi yang menyeluruh dengan memperhatikan karakteristik wilayah berdasarkan aspek ruang maupun karakteristik penggunanya” [12].

Pertimbangan pemilihan moda feri ini dipengaruhi oleh beberapa variabel yaitu biaya perjalanan, waktu perjalanan, jadwal keberangkatan, kenyamanan, dan keamanan [13]. Dengan melihat beberapa variabel tersebut dan variabel waktu tunggu di pelabuhan dan tinggi gelombang, maka akan dilakukan analisis terhadap model pemilihan moda untuk rute Kupang – Sabu dan Sabu – Kupang.

2. Metodologi

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data hasil kuesioner dengan objek penelitian yaitu pengguna jasa angkutan feri regular dan feri cepat dengan tujuan Kupang–Sabu dan Sabu–Kupang. Pembagian kuesioner dilakukan di 3 tempat yaitu Pelabuhan Tenau, Pelabuhan Bolok, dan Pelabuhan Seba. Kuesioner pada penelitian ini menggunakan metode stated preference dan kemudian dianalisis menggunakan model logit biner [14].

2.1. Jenis–jenis Data

Terdapat dua jenis data pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya, sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada [15].

2.1.1. Data Primer

Data primer pada penelitian ini adalah hasil dari kuesioner yang dibagikan pada penumpang feri regular dan feri cepat. Data yang diperoleh dari hasil survei yaitu:

Preferensi pengguna jasa terhadap atribut pelayanan, a). Biaya (X1), b) Waktu tempuh perjalanan (X2), c) Waktu tunggu di pelabuhan (X3), d) Tinggi gelombang (X4), e) Kenyamanan (X5)

2.1.2. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini meliputi data jumlah kapal, jumlah penumpang, tarif, dan frekuensi pelayaran feri regular dan feri cepat yang diperoleh dari PT. Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan (ASDP) cabang Kupang dan supervise Sabu dan KSOP Kupang.

2.2. Populasi dan Sampel

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya [16]. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi” [17].

2.2.1. Populasi

Populasi pada penelitian ini dibedakan berdasarkan lokasi penelitian. Berdasarkan Tabel 1, maka jumlah populasi untuk satu daerah lokasi penelitian (Tabel 1). [18]

Populasi penumpang Kupang–Sabu = Jumlah penumpang feri cepat + Jumlah Penumpang Feri regular.

$$= 14.269 \text{ orang} + 14.367 \text{ orang} \\ = 28.636 \text{ orang}$$

Populasi penumpang Sabu-Kupang = Jumlah penumpang Feri Cepat + Jumlah Penumpang Feri Regular.

$$= 15.439 \text{ orang} + 5.274 \text{ orang} \\ = 20.713 \text{ orang}$$

Tabel 1. Jumlah Penumpang Feri Tahun 2019

No	Rute	Jumlah Penumpang (Org)	
		Feri Regular	Feri Cepat
1	Kupang-Sabu	14.367	14.269
2	Sabu-Kupang	5.274	15.493

Sumber: [18]

2.2.2. Sampel

Untuk menentukan jumlah sampel dari suatu populasi digunakan rumus Slovin sebagai berikut [16]:

$$n = N / (1 + N \cdot d^2) \quad (1)$$

Di mana:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

d = persen tingkat kesalahan (nilai d= 10%)

a) *Sampel pengguna moda angkutan rute Kupang-Sabu*

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot d^2}$$

$$n = \frac{28.636}{1 + 28.636 \cdot 0,1^2} = 99,65 \text{ responden} = 100 \text{ responden}$$

b) *Sampel pengguna moda angkutan rute Sabu-Kupang*

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot d^2}$$

$$n = \frac{20.713}{1 + 20.713 \cdot 0,1^2} = 99,52 \text{ responden} = 100 \text{ responden}$$

Pada penelitian ini sampel yang diambil untuk masing-masing daerah penelitian adalah 100 responden.

2.3. Teknik Analisis Data

Data hasil survei kemudian dianalisis dengan teknik analisis regresi logit biner.

2.3.1. Pengujian Instrumen Penelitian

Sebelum dilakukan analisis regresi logit biner, butir-butir pertanyaan pada kuesioner harus melalui tahap pengujian instrumen penelitian. Terdapat dua pengujian instrumen penelitian yakni uji reabilitas dan uji validitas.

a) *Uji Reliabilitas*

Reliabilitas diukur dengan menggunakan uji statistik *Cronbach Alpha* (α). Suatu variabel dikatakan reliabel jika variabel tersebut memberikan nilai *Cronbach Alpha* (α) > 0,6. Indikator pengukuran reliabilitas yang membagi tingkatan reliabilitas dengan kriteria sebagai berikut:

Jika alpha atau r_{hitung} :

0,80 – 1,00 = reliabilitas baik

0,60 – 0,79 = reliabilitas diterima

< 0,60 = reliabilitas kurang baik

b) *Uji Validitas*

Uji validitas dilakukan dengan mengkorelasikan jumlah skor tiap butir dengan skor total. Kriteria pengambilan keputusannya adalah: 1) Bila r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} maka butir tersebut dinyatakan valid, artinya instrumen tersebut dapat digunakan; 2). Bila r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} maka instrumen

tersebut tidak valid dan artinya tidak dapat digunakan.

Jika pengujian instrumen penelitian, baik dengan uji reliabilitas maupun validitas mendapatkan hasil yang sesuai dengan kriteria masing-masing pengujian, maka variabel yang memenuhi tersebut dapat dilakukan analisis selanjutnya.

2.3.2. Analisis Regresi Logit Biner

Dalam penelitian ini model pemilihan moda transportasi dianalisis dengan metode regresi logistik biner. Hasil luaran dari analisis dengan metode regresi logistik ini adalah untuk mengetahui probabilitas terjadinya variabel terikat. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemilihan moda angkutan. Objek pada penelitian ini ada dua, yakni pengguna moda angkutan dari Kupang dan dari Sabu. Dengan demikian terdapat dua variabel terikat yaitu sebagai berikut:

Y₁: Pemilihan moda angkutan dari Kupang ke Sabu

Y₂: Pemilihan moda angkutan dari Sabu ke Kupang

Variabel terikat yang ada berskala nominal dengan 2 kategori. Masing-masing kategori tersebut antara lain feri reguler dan feri cepat. Selanjutnya, langkah-langkah analisis regresi logistik biner yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Data hasil kuesioner yang digunakan dalam analisis diubah dalam bentuk kode angka, dengan kode 1 untuk feri reguler dan kode 2 untuk feri cepat.
- Dalam kuesioner terdapat satu hingga enam atribut pertanyaan untuk satu variabel pengaruh. Terdapat lima variabel pengaruh yaitu biaya (X1), waktu tempuh (X2), waktu tunggu di pelabuhan (X3), tinggi gelombang (X4), dan kenyamanan (X5). Terdapat enam pertanyaan untuk faktor X1 yang diberi kode X1.1 sampai dengan X1.6. Jawaban dari keenam pertanyaan tersebut kemudian dirata-rata untuk dijadikan nilai X1 yang akan digunakan dalam analisis regresi logistik. Hal ini juga berlaku untuk semua faktor pengaruh yang akan dianalisis.
- Dari kedua kategori moda angkutan yang dianalisis, dipilih salah satu sebagai referensi pembanding untuk dianalisis. Untuk itu, kategori yang dijadikan sebagai kategori referensi adalah feri reguler.
- Melakukan analisis regresi logistik biner terhadap data.
- Melakukan pengujian statistik yakni uji serentak, uji parsial, dan uji kesesuaian model. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah persamaan pemilihan moda layak untuk digunakan.
- Menginterpretasikan model regresi logistik biner

- g. Melakukan perhitungan besar probabilitas pemilihan masing-masing moda, baik untuk rute Kupang ke Sabu maupun rute sebaliknya berdasarkan model persamaan regresi logistik biner yang diperoleh.

Perhitungan besar probabilitas masing-masing moda sesuai dengan persamaan (2) yang mana pada penelitian ini dilakukan terhadap kapal feri reguler dan feri cepat. Rumus perhitungan probabilitas pilihan moda pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$P_{FC} = \frac{\exp^{U_{FC}}}{\exp^{U_{FC}} + \exp^{U_{FR}}} = \frac{\exp^{(U_{FC} - U_{FR})}}{1 + \exp^{(U_{FC} - U_{FR})}} \quad (2)$$

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

Di mana :

P(i) = Probabilitas moda i untuk dipilih (moda i: kapal feri, kapal cepat)

U_i = Nilai utilitas menggunakan moda i

e = Eksponen

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Uji Reliabilitas

Reliabilitas diukur menggunakan uji statistik *Cronbach Alpha* (α). Suatu variabel dikatakan reliabel jika variabel tersebut memberikan nilai *Cronbach Alpha* (α) > 0,6. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai *Cronbach Alpha* (α) variabel penelitian Kupang 0,832 > 0,6, dan variabel penelitian Sabu 0,772 > 0,6. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel penelitian ini reliabel.

3.2. Uji Validitas

Suatu variabel dikatakan valid apabila nilai r_{hitung} lebih besar daripada nilai r_{tabel} . Karena jumlah sampel yang diteliti adalah 104 sampel, maka derajat kebebasan ($df = n - 2$) sebesar 102 sehingga diperoleh nilai r_{tabel} 0,193. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai r_{hitung} masing-masing variabel, yaitu variabel biaya sebesar 0,457 (Kupang) dan 0,544 (Sabu), variabel waktu tempuh sebesar 0,420 (Kupang) dan 0,327 (Sabu), variabel waktu tunggu di pelabuhan sebesar 0,520 (Kupang) dan 0,364 (Sabu), variabel tinggi gelombang sebesar 0,497 (Kupang) dan 0,428 (Sabu), serta variabel kenyamanan sebesar 0,302 (Kupang) dan 0,232 (Sabu). Karena variabel bebas mempunyai nilai r_{hitung} yang lebih besar dari r_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa item pertanyaan yang digunakan dalam penelitian ini valid untuk digunakan sebagai data analisis.

3.3. Analisis Regresi Logistik Biner Kupang–Sabu

Regresi logistik biner (*binary logistic regression*) adalah pendekatan pemodelan yang digunakan untuk menganalisis hubungan satu variabel dependen yang bertipe kategori berskala nominal

dengan dua atau lebih variabel independen. Dalam penelitian ini terdapat satu variabel dependen (Y) yaitu pemilihan moda angkutan, dan lima variabel independen (X) yaitu biaya, waktu tempuh, waktu tunggu di pelabuhan, tinggi gelombang, dan kenyamanan. Analisis regresi logistik ini akan dilakukan dengan bantuan program SPSS Versi 25.

3.3.1. Uji Simultan/Uji Serentak

Pada pengujian ini hipotesis H_0 ditolak apabila nilai *chi-square* hitung lebih besar dari *chi-square* tabel dan nilai signifikan $\leq 0,05$. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai *chi-square* hitung adalah sebesar 35,930, sedangkan nilai *chi-square* adalah sebesar 11,07. Artinya, nilai *chi-square* hitung lebih besar dari *chi-square* tabel dan nilai signifikan adalah $0,00 < 0,05$, sehingga hipotesis H_0 ditolak.

3.3.2. Uji Parsial

Uji parsial dilakukan untuk melihat adanya pengaruh dari masing-masing variabel independen terhadap model pemilihan moda angkutan atau variabel dependen. Variabel yang berpengaruh terhadap model adalah variabel dengan nilai signifikansi kurang dari $\alpha 0,05$. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa variabel yang memiliki nilai signifikansi kurang dari $\alpha 0,05$ adalah variabel pengaruh biaya (0,000), pengaruh waktu tempuh (0,010), dan pengaruh kenyamanan (0,012). Sehingga variabel yang berpengaruh terhadap model adalah variabel biaya, waktu tempuh, dan kenyamanan. Sementara variabel waktu tunggu di pelabuhan dan tinggi gelombang tidak berpengaruh.

3.3.3. Uji Kelayakan Model

Pada uji kelayakan model, model regresi diharapkan mampu menjelaskan data dan tidak terdapat perbedaan antara model dan nilai observasinya. Model dikatakan layak apabila nilai *chi square* hitung lebih kecil dari *chi square* tabel, dan signifikansi lebih besar dari alpha 0,05. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa nilai *chi square* hitung (10,094) \leq *chi square* tabel (15,51) yang terdapat pada tabel 4.12 dan signifikansi 0,259 lebih besar dari alpha 0,05, maka H_0 diterima.

3.3.4. Persamaan Model Pemilihan Moda Angkutan Kupang–Sabu

Persamaan model pemilihan moda angkutan dibentuk dari variabel-variabel bebas yang memenuhi syarat uji regresi logistik. Fungsi utilitas dari masing-masing variabel yang akan digunakan pada model dapat dilihat pada Tabel 2.

$$U_{(feri\ cepat-feri\ reguler)} = 0,661 - 5,180X_1 + 2,918X_2 + 1,737X_5$$

Berdasarkan persamaan logit di atas, maka diperoleh model regresi logistik biner sebagai berikut:

Tabel 2. Parameter Estimates Kupang-Sabu

Variabel Dependen	B	df	Sig.
Biaya	-5.180	1	0.000
Waktu Tempuh	2.918	1	0.010
Waktu Tunggu di Pelabuhan	0.490	1	0.592
Tinggi Gelombang	-0.121	1	0.898
Kenyamanan	1.737	1	0.012
Constant	0.661	1	0.787

Sumber: Hasil analisis, 2020.

$$\text{Feri Cepat} = \frac{e^{0,661-5,180X_1+2,918X_2+1,737X_5}}{1+e^{0,661-5,180X_1+2,918X_2+1,737X_5}}$$

$$\text{Feri Reguler} = \frac{1}{1+e^{0,661-5,180X_1+2,918X_2+1,737X_5}}$$

Untuk mengetahui angkutan penyeberangan yang memiliki probabilitas terbesar yang dipilih oleh penumpang dari Kupang ke Sabu, maka digunakan estimasi probabilitas respon. Estimasi probabilitas respon yang terbentuk adalah sebagai berikut:

a) *Probabilitas pemilihan feri cepat sebagai angkutan penyeberangan dari Kupang ke Sabu:*

$$\text{Feri Cepat} = \frac{e^{0,661-5,180X_1+2,918X_2+1,737X_5}}{1+e^{0,661-5,180X_1+2,918X_2+1,737X_5}} = 0,659 = 66\%$$

b) *Probabilitas pemilihan feri reguler sebagai angkutan penyeberangan dari Kupang ke Sabu:*

$$\text{Feri Reguler} = \frac{1}{1+e^{0,661-5,180X_1+2,918X_2+1,737X_5}} = 0,340 = 34\%$$

3.4. Analisis Regresi Logistik Biner Rute Sabu-Kupang

3.4.1. Uji Simultan/Serentak

Pada pengujian simultan hipotesis H_0 ditolak apabila nilai *chi-square* hitung lebih besar dari *chi-square* tabel dan nilai signifikan $\leq 0,05$. Berdasarkan analisis, diketahui bahwa nilai *chi-square* hitung adalah sebesar 27,367, sedangkan nilai *chi-square* tabel adalah sebesar 11,07. Artinya, nilai *chi-square* hitung lebih besar dari *chi-square* tabel. Dan nilai signifikan adalah $0,00 < 0,05$, sehingga hipotesis H_0 ditolak.

3.4.2. Uji Parsial

Variabel yang berpengaruh terhadap model adalah variabel dengan nilai signifikansi kurang dari $\alpha 0,05$. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa variabel yang memiliki nilai signifikansi kurang dari $\alpha 0,05$ adalah variabel pengaruh biaya (0,001) dan kenyamanan (0,003), sehingga kedua variabel tersebut berpengaruh terhadap model. Sementara itu, variabel waktu tempuh, waktu tunggu di pelabuhan, dan tinggi gelombang tidak berpengaruh.

3.4.3. Uji Kelayakan Model

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa nilai *chi square* hitung (6,117) \leq *chi square* tabel (15,51) dan signifikansi 0,634 lebih besar dari alpha 0,05,

Tabel 3. Parameter Estimates Sabu-Kupang

Variabel Dependen	B	df	Sig.
Biaya	-3.496	1	0.001
Waktu Tempuh	1.208	1	0.119
Waktu Tunggu di Pelabuhan	-0.922	1	0.242
Tinggi Gelombang	1.240	1	0.092
Kenyamanan	1.398	1	0.003
Constant	1.834	1	0.433

Sumber: Hasil analisis, 2020.

maka H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa model mampu menjelaskan data dan tidak terdapat perbedaan antara model dan observasinya.

3.4.4. Persamaan Model Pemilihan Moda Angkutan Sabu-Kupang

Berdasarkan Tabel 3, variabel bebas yang memenuhi uji regresi logistik adalah biaya dan kenyamanan. Maka, model fungsi utilitas yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$U(\text{feri cepat-feri reguler}) = 1,834 - 3,496X_1 + 1,398X_5$$

Berdasarkan persamaan logit di atas, maka diperoleh model regresi logistik biner sebagai berikut:

$$\text{Feri Cepat} = \frac{e^{1,834 - 3,496X_1 + 1,398X_5}}{1+e^{1,834 - 3,496X_1 + 1,398X_5}}$$

$$\text{Feri Reguler} = \frac{1}{1+e^{1,834 - 3,496X_1 + 1,398X_5}}$$

Untuk mengetahui angkutan penyeberangan yang memiliki probabilitas terbesar yang dipilih oleh penumpang dari Sabu ke Kupang, maka digunakan estimasi probabilitas respon. Estimasi probabilitas respon yang terbentuk adalah sebagai berikut:

a) *Probabilitas pemilihan feri cepat sebagai angkutan penyeberangan dari Sabu ke Kupang:*

$$\text{Feri Cepat} = \frac{e^{1,834 - 3,496X_1 + 1,398X_5}}{1+e^{1,834 - 3,496X_1 + 1,398X_5}} = 0,8622 = 86\%$$

b) *Probabilitas pemilihan feri reguler sebagai angkutan penyeberangan dari Sabu ke Kupang:*

$$\text{Feri Reguler} = \frac{1}{1+e^{1,834 - 3,496X_1 + 1,398X_5}} = 0,137 = 14\%$$

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis logit biner, maka diperoleh model pemilihan moda angkutan feri cepat dan feri reguler untuk rute kupang-sabu dengan feri cepat = $\frac{e^{0,661-5,180X_1+2,918X_2+1,737X_5}}{1+e^{0,661-5,180X_1+2,918X_2+1,737X_5}}$ dengan probabilitas pemilihan feri cepat sebesar 66% dan feri reguler = $\frac{1}{1+e^{0,661-5,180X_1+2,918X_2+1,737X_5}}$ dengan probabilitas pemilihan feri reguler sebesar 34%. Ini menunjukkan bahwa peluang penumpang dari Kupang menuju Sabu untuk memilih menggunakan feri cepat lebih besar, yaitu 66% dibandingkan dengan

yang memilih menggunakan feri reguler, yaitu sebesar 34%. Sementara untuk Rute Sabu–Kupang dengan feri cepat = $\frac{e^{1,834} - 3,496X_1 + 1,398X_5}{1 + e^{1,834} - 3,496X_1 + 1,398X_5}$ dengan probabilitas pemilihan feri cepat sebesar 86%, dan feri reguler = $\frac{1}{1 + e^{1,834} - 3,496X_1 + 1,398X_5}$ dengan probabilitas pemilihan feri reguler sebesar 14%. Atau dengan kata lain, besar peluang penumpang dari Sabu menuju Kupang untuk memilih menggunakan feri cepat adalah sebesar 86%, dan feri reguler adalah sebesar 14%.

Ucapan Terima Kasih

Disampaikan kepada Bapak/ Ibu Pimpinan Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana dan rekan-rekan Staf Pengajar Prodi Teknik Sipil yang telah memberikan dukungan atas terlaksananya penelitian ini dengan baik. Sebagai manusia biasa, kami menyadari bahwa tulisan ini masih banyak kekurangan yang perlu disempurnakan. Kajian – kajian yang lebih luas dan lebih detail dengan tambahan variabel dan rute pelayaran lainnya di wilayah kepulauan, semoga dapat terwujud.

Daftar Pustaka

- [1] A. Kumalawati, H. Sulistio, L. Djakfar, and A. Wicaksono, "Pola Pergerakan Penumpang Ferry Di Wilayah Kepulauan," *J. Transp.*, vol. 18, no. 1, pp. 1–10, Apr. 2018, doi: 10.26593/jtrans.v18i1.2968.1-10.
- [2] K. A. Ralahalu, M. Y. Jinca, L. D. Siahaan, and A. Sihaloho, *Pembangunan Transportasi Kepulauan Di Indonesia*. Surabaya: Brillian Internasional, 2013.
- [3] A. Kumalawati, H. Sulistio, L. Djakfar, and A. Wicaksono, "Analisis Karakteristik Pola Pengguna Transportasi Penyeberangan Feri di Wilayah Kepulauan Nusa Tenggara Timur," *Pros. Semin. Nas. Tek. Sipil VI UMS Surakarta*, pp. 19–27, May 2016, [Online]. Available: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/7521>
- [4] I. Abubakar, H. Kenasin, Wiratno, and B. B., *Transportasi Penyeberangan Suatu Pengantar*. Depok: Raja Grafindo Persada, 2013.
- [5] A. Rasidah, "Efektivitas Penggunaan Penyeberangan Ferry Tradisional," *EJournal Sosiatri Sosiol.*, vol. 1, no. 4, pp. 62–71, 2013, [Online]. Available: <https://ejournal.ps.fisip-unmul.ac.id/site/?p=616>
- [6] H. Mandaku, "Analisis Kebutuhan Transportasi Penyeberangan Pada Lintasan Waipirit-Hunimua," *Arika*, vol. 4, no. 2, pp. 135–142, Aug. 2010, [Online]. Available: https://ejournal.unpatti.ac.id/ppr_paperinfo_Ink.php?id=124
- [7] A. Sihaloho and M. Y. Jinca, "Kinerja Transportasi Penyeberangan Trans Maluku Dalam Menunjang Aktivitas Sosial Ekonomi Masyarakat," *War. Penelit. Perhub.*, vol. 24, no. 4, p. 327, May 2019, doi: 10.25104/warlit.v24i4.1015.
- [8] C. N. Sitorus and B. Sitorus, "Pengembangan Infrastruktur Transportasi Di Provinsi Nusa Tenggara Timur," *J. Manaj. Transp. dan Logistik*, vol. 4, no. 2, p. 203, Sep. 2017, doi: 10.25292/j.mtl.v4i2.71.
- [9] F. S. Puriningsih and S. KA, "Pengembangan Transportasi Laut dalam Upaya Meningkatkan Konektivitas di Wilayah Nusa Tenggara Timur," *War. Penelit. Perhub.*, vol. 29, no. 2, pp. 241–252, Jul. 2018, doi: 10.25104/warlit.v29i2.366.
- [10] E. J. Taaffe, H. L. Gauthier, and M. E. T. A.-T. T.-O' Kelly, "Geography of transportation." Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 1996. doi: LK - <https://worldcat.org/title/605401525>.
- [11] A. Ceder and M. Sarvi, "Design and Evaluation of Passenger Ferry Routes," *J. Public Transp.*, vol. 10, no. 1, pp. 59–79, Mar. 2007, doi: 10.5038/2375-0901.10.1.3.
- [12] S. A. Adisasmita, *Perencanaan Infrastruktur Transportasi Wilayah*, 1st ed. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- [13] A. A. Tanjung, "Model Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Kapal Feri (PT.Asdp) & Kapal Cepat (Swasta) Rute Sibolga – Gunung Sitoli (dengan Metode Stated Preference)," Universitas Sumatera Utara, 2010. [Online]. Available: <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/78794>
- [14] R. W. Simanjuntak, "Analisa Pemilihan Moda Transportasi Medan-Rantau Prapat Dengan Menggunakan Metode Stated Preference," *J. Tek. Sipil Usu*, vol. 2, no. 1, 2013.
- [15] S. Siregar, "Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS," *PT Bumi Aksara*. 2020.
- [16] Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, 12th ed. Bandung: Alfabeta, 2017.
- [17] A. Sjafuruddin, H. A. R. S. Lubis, and B. Setiawan, "Model Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Pesawat Terbang dan Kapal Cepat dengan Data SP (Stated Preference) (Studi Kasus: Rute Palembang - Batam)," *J. Tek. Sipil*, vol. 14, no. 2, p. 105, May 2010, doi: 10.5614/jts.2007.14.2.4.
- [18] PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Kupang, "Laporan Tahunan PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) Cabang Kupang," Kupang, 2019.