

Analisis Probabilitas Pemilihan Moda Pesawat Terbang dan Kapal Laut pada Rute Fakkak Sorong dengan Metode *Revealed Preference*

Ratna S. Sari Tuhepaly¹, Hera Widyastuti^{1*}

Departemen Teknik Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya¹

Koresponden*, Email: hera.widyastuti@yahoo.co.uk

Info Artikel	Abstract
Diajukan 15 Januari 2019 Diperbaiki 01 Februari 2019 Disetujui 07 Februari 2019	<p><i>Fakkak Regency is an archipelago. Sea transportation and air transportation facilities are the means of transportation between districts. The Fakkak-Sorong route is the most crowded route. Sorong City is not only a destination city but also a link to other cities. Therefore, in this study, a descriptive analysis is needed to determine the socio-economic characteristics of passengers in choosing the mode between aircraft and ships on the Fakkak-Sorong route. Also, binary logistic regression analysis was carried out using revealed preference technique to obtain the probability value of passengers in the choice between aircraft and ship modes. The probability result of aircraft mode choice is 61.75%, which is affected by income variable greater than Rp. 5.000.000,-. Furthermore, the probability result of ship mode choice is 86.36%, which is affected by income variable less than Rp. 1.500.000,-.</i></p>

Keywords: descriptive analysis, binary logistic regression analysis, revealed preference, probability

Abstrak
Kabupaten Fakkak merupakan daerah kepulauan. Sarana angkutan laut dan angkutan udara menjadi alat transportasi antar kabupaten. Rute Fakkak–Sorong menjadi rute paling padat. Kota Sorong bukan hanya menjadi kota tujuan, tetapi juga menjadi Penghubung ke kota lainnya. Oleh karena itu dalam penelitian ini perlu dilakukan analisis deskriptif untuk mengetahui karakteristik sosio-ekonomi penumpang dalam memilih moda pesawat terbang dan kapal laut pada rute Fakkak–Sorong. Selain itu dilakukan analisis regresi logistik biner dengan menggunakan teknik *revealed preference* untuk mendapatkan besaran nilai probabilitas penumpang dalam pemilihan moda pesawat terbang dan kapal laut. Hasil probabilitas pemilihan moda pesawat terbang terbesar ada pada variabel pendapatan diatas Rp. 5.000.000,- yaitu 61.75%, sedangkan hasil probabilitas pemilihan moda kapal laut terbesar ada pada variabel variabel pendapatan dibawah Rp. 1.500.000,- yaitu 83.36%.

Kata kunci: analisis deskriptif, analisis regresi logistik biner, *revealed preference*, probabilitas

1. Pendahuluan

Kabupaten Fakkak merupakan daerah kepulauan yang mempunyai luas wilayah 14.320 km² dengan topografi didominasi oleh pesisir dan lereng/punggungan bukit [1]. Sarana angkutan laut dan angkutan udara menjadi alat transportasi antar kabupaten. Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari instansi pelayaran dan penerbangan di Kabupaten Fakkak bahwa rute Fakkak–Sorong adalah rute yang paling padat yang melayani sekitar 2105 penumpang setiap bulannya jika dibandingkan dengan rute Fakkak–Manokwari sekitar 410 penumpang [2]. Kota Sorong bukan hanya menjadi kota tujuan, tetapi juga menjadi penghubung ke kota lainnya.

Pertimbangan pelaku perjalanan rute Fakkak–Sorong dalam pemilihan moda pesawat terbang adalah frekuensi penerbangan satu kali sehari dengan kapasitas yaitu ± 60 penumpang yang ditempuh dalam waktu ± 45 menit dan biaya sekitar Rp. 814.000,- [2], [3], selain itu faktor cuaca juga sangat mempengaruhi sehingga sering terjadi penundaan keberangkatan Sedangkan pertimbangan dalam pemilihan moda kapal

laut adalah frekuensi pelayaran dua kali dalam seminggu yang ditempuh dalam waktu antara 14 jam sampai 17 jam perjalanan [4], [5].

Oleh karena itu dalam penelitian ini perlu dilakukan analisis deskriptif untuk mengetahui karakteristik sosio-ekonomi penumpang dalam memilih moda pesawat terbang dan kapal laut pada rute Fakkak–Sorong. Selain itu dilakukan analisis regresi logistik biner dengan menggunakan teknik *revealed preference* untuk mendapatkan besaran nilai probabilitas penumpang dalam pemilihan moda pesawat terbang dan kapal laut pada rute Fakkak–Sorong.

2. Metode

Tahapan awal dalam penelitian ini adalah identifikasi masalah dan studi literatur mengenai analisis probabilitas menggunakan model logit biner dan metode *revealed preference*. Selanjutnya mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk proses analisis. Data yang dibutuhkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang

diperoleh secara langsung dari pengguna moda pesawat terbang dan kapal laut dengan cara survei kuesioner dan wawancara, sedangkan data sekunder adalah data penunjang data primer yang diperoleh dari instansi-instansi dan pihak-pihak terkait dalam penelitian ini.

Penarikan sampel menggunakan teknik *nonprobability Sampling* [6]. Penentuan jumlah sampel dilakukan dengan cara mengambil nilai rata-rata dari hasil perhitungan tiga formula yaitu rumus Slovin [7], tabel Krejcie dan Morgan [8], dan persentase menurut Yount [9] dari jumlah populasi dalam satu minggu. Dimana jumlah populasi pesawat terbang rute Fakfak–Sorong per bulan Oktober 2018 yang diperoleh dari Unit Penyelenggara Bandara Udara Torea Fakfak yaitu 2105 penumpang/bulan, polpulasi kapal laut rute Fakfak – Sorong per bulan September 2018 yang diperoleh dari PT. Pelayaran Nasional Indonesia Cabang fakfak yaitu 878 penumpang/bulan, dan populasi kapal laut rute Fakfak–Sorong per bulan Juli 2018 yang diperoleh dari Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Fakfak yaitu 339 penumpang/bulan. Hasil dari penentuan jumlah sampel dapat dilihat pada **Tabel 1**, total sampel penelitian adalah 263 responden yang terdiri dari 119 responden moda pesawat terbang dan 144 responden moda kapal laut (77 responden kapal pelni dan 67 responden kapal Ferry).

Tabel 1. Jumlah Sampel Penumpang

Moda	Rumus Slovin (n)	Tabel Krejcie & Morgan (n)	Persentase Yount (n)	Jumlah Sampel Rata-Rata
Pesawat Terbang	84	222	53	119
Kapal Laut (Pelni)	69	140	22	77
Kapal Laut (Ferry)	46	70	85	67

Pembuatan kuesioner menggunakan teknik *revealed preference* [10],[11]. Survei dengan teknik *revealed preference* untuk pemilihan moda rute Fakfak–Sorong tergantung pada alternatif yang tersedia yaitu moda pesawat terbang dan moda kapal laut. Teknik *revealed preference* merupakan pendekatan terhadap responden untuk mengetahui respon mereka sesuai dengan situasi yang mereka hadapi saat ini dalam keadaan sebenarnya atau nyata (bagaimana preferensinya terhadap moda yang digunakan untuk rute Fakfak–Sorong).

Tabel 2 menunjukkan atribut dari moda pesawat dan kapal laut yang diperkirakan mempengaruhi keputusan dalam pemilihan moda.

Tabel 2. Atribut Moda Pesawat Terbang dan Kapal Laut

Atribut	Moda Pesawat Terbang	Moda Kapal Laut
Biaya perjalanan (Rp)	817.000	124.000 - 250.000
Waktu tempuh	45 menit	14 jam – 17 jam
Frekuensi per minggu	7 kali	2 kali

Data-data yang didapatkan dari survei kuesioner dan wawancara kemudian dianalisis dengan analisis statistik deskriptif [12],[13],[14],[15] yang digambarkan dalam bentuk grafik diagram batang. Grafik diagram batang tersebut menjelaskan karakteristik sosial-ekonomi penumpang moda pesawat terbang dan kapal laut Fakfak–Sorong. Dari grafik diagram batang tersebut, kita juga akan mengetahui persentase nilai tertinggi dari masing-masing karakteristik penumpang pesawat terbang dan kapal laut dalam pemilihan moda.

Analisis selanjutnya adalah analisis regresi logistik biner [16],[17]. Analisis regresi logit biner (*binary logistic regression*) digunakan untuk mengetahui persentase probabilitas responden yang memilih moda pesawat terbang dan kapal laut. Selain itu, analisis regresi logistik biner juga dapat digunakan untuk mengetahui variabel/atribut yang dominan mempengaruhi responden untuk menggunakan moda pesawat terbang dan kapal laut.

Untuk menentukan perkiraan nilai probabilitas pemilihan moda dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut [18],[19]:

$$\ln \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k \quad (1)$$

dimana :

$\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_k$ = Data yang bersifat biner dengan dua respon, misalnya pesawat terbang (0), kapal laut (1).
Data yang bersifat biner merupakan variabel terikat.
(X) = Merupakan variabel bebas, yang terdapat faktor pengaruh dalam pemilihan moda.

Setelah perhitungan ini selesai maka didapatkan hasil nilai (*exp*) eksponensial yang akan dipakai untuk menghitung perkiraan besar nilai probabilitas dengan menggunakan rumus sebagai berikut [18],[20],[21],[22]:

$$P(\text{Pesawat}) = \frac{1}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \quad (2)$$

$$P(\text{Kapal}) = \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \quad (3)$$

Untuk menentukan faktor yang berpengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikatnya, dapat ditentukan

dengan membandingkan nilai signifikannya yaitu jika nilai sig. $< \alpha$, dengan toleransi nilai $\alpha = 0,05$ %, maka variabel tersebut berpengaruh, namun jika nilai sig. $> \alpha$ maka variabel tersebut tidak berpengaruh.

3. Hasil dan Pembahasan

Survei dilakukan di beberapa lokasi untuk meninjau moda pesawat terbang dan kapal laut, yaitu di ruang tunggu terminal penumpang Bandara Torea Fakfak untuk mengetahui karakteristik sosial-ekonomi penumpang dalam memilih moda pesawat terbang rute Fakfak–Sorong. Di ruang tunggu terminal penumpang Pelabuhan Fakfak dan di Kapal KMP. Kalabia untuk mengetahui karakteristik sosial-ekonomi penumpang dalam memilih moda kapal laut rute Fakfak–Sorong.

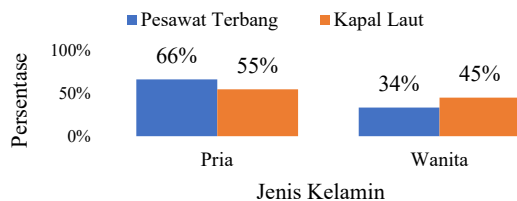
Survei pesawat terbang dilakukan selama 6 (enam) kali jadwal penerbangan dan survei kapal laut dilakukan 3 (tiga) kali jadwal pelayaran untuk rute Fakfak–Sorong. Survei wawancara dilakukan kurang lebih 9 hari untuk mendapatkan jumlah responden pesawat terbang dan kapal laut yang sesuai dengan tujuan dan maksud penelitian.

Pengisian kuesioner dilakukan secara langsung untuk masing–masing responden. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahan penafsiran pertanyaan dalam mengisi kuesioner.

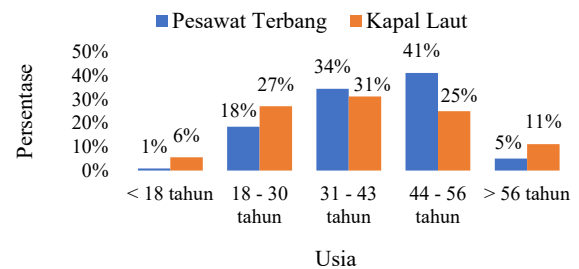
Karakteristik Penumpang

Dari hasil analisis deskriptif, didapat karakteristik berdasarkan jenis kelamin penumpang untuk moda pesawat terbang adalah pria 66% dan wanita 34%. Sedangkan jenis kelamin penumpang untuk moda kapal laut adalah pria 55% dan wanita 45%. Data karakteristik dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Karakteristik berdasarkan usia penumpang untuk moda pesawat terbang adalah 41% usia antara 44–56 tahun, 34% 31–43 tahun, 18% 18–30 tahun, 5% diatas 56 tahun dan 1% dibawah 18 tahun. Sedangkan usia penumpang untuk moda kapal laut adalah 31% usia antara 31–43 tahun, 27% 18–30 tahun, 25% 44–56 tahun, 11% diatas 56 tahun, dan 6% dibawah 18 tahun. Data karakteristik dapat dilihat pada **Gambar 2**.

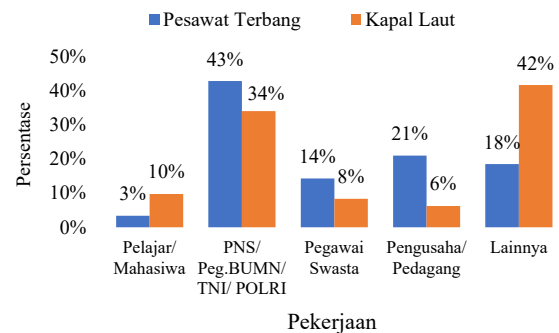


Gambar 1. Grafik Karakteristik Penumpang Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 2. Grafik Karakteristik Penumpang Berdasarkan Usia

Karakteristik berdasarkan pekerjaan penumpang untuk moda pesawat terbang adalah pekerjaan 43% PNS/Pegawai BUMN/TNI/POLRI, 21% pengusaha/pedagang, 14% pegawai swasta, 18% pekerjaan lainnya dan 3% pelajar/mahasiswa. Sedangkan pekerjaan penumpang untuk moda kapal laut 42% adalah pekerjaan lainnya, 34% PNS/Pegawai BUMN/TNI/POLRI, 10% pelajar/mahasiswa, 8% pegawai swasta dan 6% pengusaha/pedagang. Data karakteristik dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Grafik Karakteristik Penumpang Berdasarkan Pekerjaan

Karakteristik berdasarkan pendapatan penumpang untuk moda pesawat terbang adalah 64% pendapatan diatas Rp.5 juta, 24% Rp. 3.6 juta–Rp. 5 juta, 7% Rp. 1.5 juta–Rp. 3.5 juta, dan 5% dibawah Rp.1.5 juta. Sedangkan pendapatan penumpang untuk moda kapal laut adalah 38% pendapatan antara Rp. 3.6 juta–Rp. 5 juta, 22% diatas Rp.5 juta, 20% dibawah Rp.1.5 juta, dan 19% Rp. 1.5 juta – Rp. 3.5 juta. Data karakteristik dapat dilihat pada **Gambar 4**.

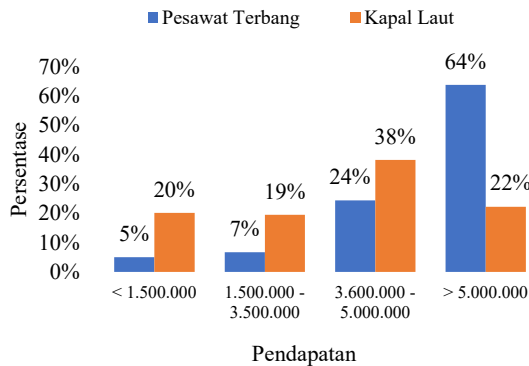
Probabilitas Pemilihan Moda

Berdasarkan hasil uji wald dengan regresi logistik biner untuk variabel bebas (*independent variable*) terhadap variabel terikat (*dependent variable*), maka dapat diketahui bahwa variabel bebas yang berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikatnya karena nilai *p-value* uji wald sig. $< \alpha$.

Dimana nilai $\alpha = 0,05$. Asumsi yang dapat diambil dalam pengujian dengan melihat nilai p-value:

- Tolak H_0 bila signifikan $\leq \alpha$, dapat disimpulkan bahwa variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.
- Terima H_0 bila signifikan $> \alpha$, dapat disimpulkan bahwa variabel bebas tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.

Variabel Bebas yang Berpengaruh dengan Pemilihan Moda Pesawat Terbang dan Kapal Laut adalah variabel pendapatan, dapat dilihat pada **Tabel 7**.



Gambar 4. Grafik Karakteristik Penumpang Berdasarkan Pendapatan

Tabel 7. Variabel Bebas yang Berpengaruh dengan Pemilihan Moda Pesawat Terbang dan Kapal Laut

Variabel Bebas	p-value	$\alpha = 5\%$	Keputusan
Jenis Kelamin	0.058	0.05	Terima H_0
Usia	0.061	0.05	Terima H_0
Pekerjaan	0.112	0.05	Terima H_0
Pendapatan	0.000	0.05	Tolak H_0

Tabel 7 menunjukkan bahwa variabel pendapatan berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat pemilihan moda pesawat terbang dan kapal laut karena nilai p-value uji wald sig. $< \alpha$ yaitu $0.000 < 0.005$ sehingga keputusan adalah H_0 ditolak. Dimana nilai $\alpha = 0,05$.

Untuk menganalisis seberapa besar peluang pelaku perjalanan dalam pemilihan moda pesawat terbang ataupun moda kapal rute Fakfak–Sorong dilakukan dengan metode regresi logistik biner, dimana variabel bersifat dikotomi dengan dua kemungkinan yaitu 0: Memilih moda pesawat terbang dan 1: Memilih moda kapal laut.

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemungkinan penggunaan moda antara variabel yang banyak mempengaruhi pemilihan suatu moda yaitu variabel pendapatan. Berikut ini adalah perhitungan probabilitas pemilihan

moda pesawat terbang dan kapal laut dengan variabel bebas yang paling berpengaruh terhadap pemilihan moda pesawat terbang dan kapal laut:

Variabel Pendapatan

Hasil uji wald dengan regresi logistik pada variabel tersebut dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Hasil Uji Wald Regresi Logistik Biner untuk Variabel Pendapatan

		Variables in the Equation					95% C.I. for EXP(B)		
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Step	Pendapatan	-.775	.143	29.266	1	.000	.461	.348	.610
1 ^a	Constant	2.621	.482	29.519	1	.000	13.744		

a. Variable(s) entered on step 1: Pendapatan.

Persamaan pemodelan logit pada variabel bebas tersebut adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{logit}(P) &= \ln \frac{p}{1-p} \\ &= \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_k X_k \\ &= 2.621 - 0.775 \text{Pendapatan} \end{aligned}$$

Probabilitas untuk pendapatan dibawah Rp. 1.000.000,- :

$$\begin{aligned} P_{(\text{Pesawat})} &= \frac{1}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \\ &= \frac{1}{1 + \exp^{1.846}} = \frac{1}{1 + 2.718^{1.846}} \\ &= 0.1364 \approx 13.64\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{(\text{Kapal})} &= \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \\ &= \frac{\exp^{1.846}}{1 + \exp^{1.846}} = \frac{2.718^{1.846}}{1 + 2.718^{1.846}} \\ &= 0.8636 \approx 86.36\% \end{aligned}$$

Probabilitas untuk pendapatan antara Rp. 1.500.000,- sampai Rp. 3.500.000,-:

$$\begin{aligned} P_{(\text{Pesawat})} &= \frac{1}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}} \\ &= \frac{1}{1 + \exp^{1.071}} = \frac{1}{1 + 2.718^{1.071}} \\ &= 0.2552 \approx 25.52\% \end{aligned}$$

$$P_{(\text{Kapal})} = \frac{\exp^{\text{logit}(p)}}{1 + \exp^{\text{logit}(p)}}$$

$$= \frac{exp^{1.071}}{1 + exp^{1.071}} = \frac{2.718^{1.071}}{1 + 2.718^{1.071}}$$

$$= 0.7448 \approx 74.48\%$$

Probabilitas untuk pendapatan antara Rp. 3.600.000,- sampai Rp. 5.000.000,-:

$$P_{(Pesawat)} = \frac{1}{1 + exp^{logit(p)}}$$

$$= \frac{1}{1 + exp^{0.296}} = \frac{1}{1 + 2.718^{0.296}}$$

$$= 0.4265 \approx 42.65\%$$

$$P_{(Kapal)} = \frac{exp^{logit(p)}}{1 + exp^{logit(p)}}$$

$$= \frac{exp^{1.071}}{1 + exp^{0.296}} = \frac{2.718^{0.296}}{1 + 2.718^{0.296}}$$

$$= 0.5735 \approx 57.35\%$$

Probabilitas untuk pendapatan diatas Rp. 5.000.000,-:

$$P_{(Pesawat)} = \frac{1}{1 + exp^{logit(p)}}$$

$$= \frac{1}{1 + exp^{-0.479}} = \frac{1}{1 + 2.718^{-0.479}}$$

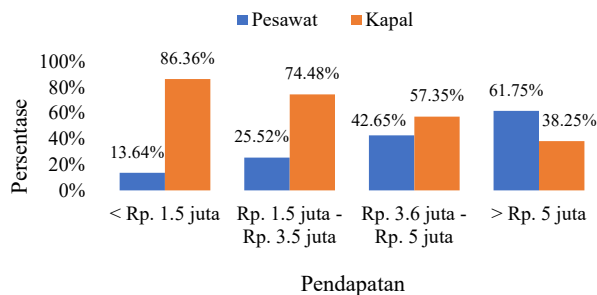
$$= 0.6175 \approx 61.75\%$$

$$P_{(Kapal)} = \frac{exp^{logit(p)}}{1 + exp^{logit(p)}}$$

$$= \frac{exp^{-0.479}}{1 + exp^{-0.479}} = \frac{2.718^{-0.479}}{1 + 2.718^{-0.479}}$$

$$= 0.3825 \approx 38.25\%$$

Hasil perhitungan probabilitas berdasarkan variabel pendapatan dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Grafik Probabilitas Pemilihan Moda Pesawat Terbang dan Kapal Laut Berdasarkan Variabel Pendapatan

Dari **Gambar 5** terlihat bahwa semakin tinggi pendapatan, maka probabilitas pemilihan moda pesawat terbang akan semakin besar. Sedangkan semakin kecil pendapatan, maka nilai probabilitas kapal laut akan semakin besar.

Sebelum model dinyatakan layak, model tersebut harus diuji statistik sesuai **Tabel 9**. Pengujian model regresi logistik biner menggunakan uji *Hosmer and Lemeshow Test*, dengan asumsi:

- H_0 : Model telah cukup mampu menjelaskan data (*Goodness of Fit*)
- H_1 : Model tidak cukup mampu menjelaskan data

Kriteria uji:

- Terima H_0 jika nilai *p-value sig.* > 0.05
- Tolak H_0 jika nilai *p-value sig.* < 0.05

Tabel 9. *Hosmer and Lemeshow Test* Berdasarkan Variabel Pendapatan

Step	Chi-square	df	Sig.
1	.724	2	.696

Dari **Tabel 9** terlihat bahwa nilai *chi square* 0.724 < nilai *chi square* tabel (df = 2 dengan signifikasi 0.05) yaitu 0.724 < 5.991 atau nilai sig. 0.696 > 0.05 sehingga keputusan adalah H_0 diterima, dengan tingkat keyakinan 95%, dapat diyakini bahwa model regresi logistik yang digunakan cukup mampu menjelaskan data/sesuai pengujian. Hal ini membuktikan bahwa model regresi logistik layak untuk diinterpretasikan.

Classification plot untuk Variabel Pendapatan menunjukkan bahwa regresi logistik yang digunakan telah cukup baik karena mampu menebak dengan benar 66.5% kondisi yang terjadi, dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. *Classification plot* untuk Variabel Pendapatan

Observed		Memilih	Memilih	Percentage Correct
		Moda Pesawat Terbang	Moda Kapal Laut	
Step 1	Pemilihan Moda Pesawat Terbang	76	43	63.9
	Pemilihan Moda Kapal Laut	45	99	68.8
Overall Percentage				66.5

a. The cut value is, 500

Dari hasil perhitungan di peroleh bahwa penumpang dengan pendapatan diatas Rp. 5.000.000,- mempengaruhi kemauan penumpang menggunakan moda pesawat terbang dengan nilai probabilitas 61.75%. Sedangkan pendapatan dibawah Rp. 1.500.000,- mempengaruhi kemauan penumpang menggunakan moda kapal laut dengan nilai probabilitas 86.36%.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa karakteristik penumpang yang paling dominan terhadap pengaruh pemilihan moda pesawat terbang adalah 66% jenis kelamin pria, 64% pendapatan diatas Rp. 5 juta, 43% pekerjaan PNS/ Pegawai BUMN/ TNI/POLRI, dan 41% usia antara 44 tahun–56 tahun.

Karakteristik penumpang yang paling dominan terhadap pengaruh pemilihan kapal laut adalah 55% jenis kelamin pria, 42% pekerjaan lainnya, 38% pendapatan antara Rp. 3.6 juta – Rp. 5 juta, dan 31% usia antara 31 tahun – 43 tahun.

Probabilitas pemilihan moda pesawat terbang rute Fakfak–Sorong adalah 61.75% untuk pendapatan diatas Rp. 5.000.000,-

Probabilitas pemilihan moda kapal laut rute Fakfak – Sorong adalah 86.36% untuk pendapatan dibawah Rp. 1.500.000,-.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik Kabupaten Fakfak, “Kabupaten Fakfak Dalam Angka 2017,” Fakfak, 2018.
- [2] Unit Penyelenggara Bandar Udara, “Rekapitulasi Arus Lalu Lintas Angkutan Udara,” Fakfak, 2018.
- [3] PT. Wings Air Cabang Fakfak, “Jadwal dan Tarif Wings Air Rute Fakfak - Sorong,” Fakfak, 2018.
- [4] PT. PelnI Cabang Fakfak, “Data Penumpang Tarif Tiket Kapal KM. Tidar dan KM. Tatamaelau Rute Fakfak - Sorong,” Fakfak, 2018.
- [5] PT. ASDP Cabang Sorong, “Lintasan. Tarif dan Jadwal KMP. Kalabia 2018,” Sorong, 2018.
- [6] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- [7] Akdon and Riduwan, *Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistik*. Bandung: Alfabeta, 2005.
- [8] R. V. Krecjcie and D. W. Morgan, *Determining sample size for research activities*. Educational and Psychological Measurement.
- [9] Yount, *Jumlah Populasi Kurang Dari 100 Lebih Baik Diambil Sebagai Sampel Penelitian Populasi*. Jakarta: Bina Aksara, 1999.
- [10] H. Widyastuti, “Valuing Motorcycle Casualties in Developing Countries using Willingness-to-Pay Method: Stated-Preference Discrete Choice Modelling Approach,” [Disertasi]. Newcastle Upon Tyne (UK): School of Civil Engineering and Geosciences. Newcastle University, 2012.
- [11] L. Keita, “Revealed Preference Theory, Rational, and Neoclassical Economics: Science or Ideology,” *J. Africa Dev.*, vol. XXXVII, no. 4, pp. 73–116, 2012.
- [12] A. H. Huang, “Pengertian Statistik Deskriptif dan Statistik Inferensial,” *Statistic Consultant for Academic Research*, 2016. [Online]. Available: <http://www.en.globalstatistik.com/pengertian-statistik-deskriptif-dan-statistik-inferensial/>.
- [13] I. Hasan, *Pokok-Pokok Materi Statistik 1 (Statistik Deskriptif)*. Jakarta: PT. Bumi AKsara, 2003.
- [14] Sugiyono, *Mdtode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2004.
- [15] Howell, *Statistical Methods For Phsycology*. New York: Duxbury Press, 1982.
- [16] F. Miro, *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*. Jakarta: Erlangga, 2005.
- [17] M. F. Nurdiansyah and H. Widyastuti, “Analisis Probabilitas Perpindahan Moda dari Bus ke Kereta Api Siliwangi Jurusan Sukabumi-Cianjur Menggunakan Analisis Regresi Logit Biner,” *J. Tek. ITS*, vol. 4, no. 1, 2015.
- [18] O. Z. Tamin, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Edisi ke-2. Bandung: ITB, 2008.
- [19] A. Y. Nurhidayat and H. Widyastuti, “Model of transportation mode choice between aircraft and high speed train of Jakarta-Surabaya route,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 202, no. 1, p. 012002, 2018.
- [20] W. Kriswardhana and H. Widyastuti, “Probabilitas Perpindahan Moda dari Bus Ke Kereta Api dalam Rencana Re-Aktivasi Jalur Kereta Api Jember-Panarukan,” in *Prosiding Seminar Nasional Xi*, 2015.
- [21] R. S. Irsadi and H. Widyastuti, “Probability Modal Transfer to the Forwarder at Terminal Lamong Bay Surabaya,” *ITS J. Civ. Eng.*, vol. 32, no. 1, May 2017.
- [22] A. Soimun, “Analisis Probabilitas Perpindahan Moda Pengguna Kendaraan Pribadi (Sepeda Motor dan Mobil) ke Kereta Api Commuter Surabaya Sidoarjo,” [Thesis]. Departemen Teknik Sipil. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya, 2018.