

**MODEL PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI LAUT  
ANTARPULAU DENGAN METODE REGRESI LOGISTIK  
(Studi Kasus Di Maluku Utara)**

**TESIS**



**Oleh**

**FACHMI BUAMONA  
126090400111002**

**PROGRAM STUDI MAGISTER MATEMATIKA  
MINAT PEMODELAN MATEMATIKA**

**PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS MIPA  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

**MODEL PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI LAUT ANTAR  
PULAU DENGAN METODE REGRESI LOGISTIK  
(Studi Kasus Di Maluku Utara)**

**TESIS**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Magister Sains dalam Bidang Matematika**



**Oleh**

**FACHMI BUAMONA  
126090400111002**

**PROGRAM STUDI MAGISTER MATEMATIKA  
MINAT PEMODELAN MATEMATIKA**

**PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS MIPA  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

**TESIS**

**MODEL PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI LAUT ANTAR  
PULAU DENGAN METODE REGRESI LOGISTIK  
(Studi kasus : Di Maluku Utara)**

oleh :

**FACHMI BUAMONA**

Telah dipertahankan di depan majelis penguji  
pada tanggal 23 Agustus 2016  
dan dinyatakan LULUS

Menyetujui  
**Komisi Pembimbing**

Ketua

Anggota

Prof.Dr. Agus Widodo, M.Kes  
NIP. 195305231983031002

Drs. Imam Nurhadi Purwanto, MT  
NIP. 196203141989031001

Mengetahui,  
Ketua Program Studi S2 Matematika

Dra. Trisilowati, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196309261989032001

## **IDENTITAS TIM PENGUJI**

### **JUDUL TESIS:**

**MODEL PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI LAUT ANTAR  
PULAU DENGAN METODE REGRESI LOGISTIK (Studi kasus Di  
Maluku Utara)**

Nama Mahasiswa : Fachmi Buamona  
NIM : 126090400111002  
Program Studi : Matematika  
Minat : Pemodelan Matematika

### **KOMISI PEMBIMBING**

Ketua : Prof.Dr. Agus Widodo, M.Kes  
Anggota : Drs. Imam Nurhadi Purwanto, MT

### **TIM DOSEN PENGUJI**

Dosen Penguji 1 : Dr. Sobri Abusini, MT  
Dosen Penguji 2 : Dra. Trisilowati, M.Sc., Ph.D.

Tanggal Ujian : 23 Agustus 2016

## **PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau yang diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam tesis dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia tesis dibatalkan dan diproses sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 29 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 23 Agustus 2016

Fachmi Buamona  
126090400111002

## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Fachmi Buamona, lahir di Ternate Maluku Utara, tanggal 14 April 1979 putra dari Bapak Ibrahim Buamona dan Ibu Djaurah Joisangadji. Pendidikan penulis SD sampai SMA di Kota Ternate lulus tahun 1999. Pendidikan S-1 ditempuh di Universitas Muhammadiyah Maluku Utara pada Fakultas MIPA Prodi Matematika lulus 2006. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan pascasarjana di Universitas Brawijaya pada Fakultas MIPA jurusan Matematika.

Malang, 23 Agustus 2016

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan tesis ini, khususnya kepada,

Prof. Dr. Agus Widodo, M.Kes. selaku ketua komisi Pembimbing dan Drs. Imam Nurhadi Purwanto, MT. selaku anggota komisis Pembimbing yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan arahan dalam penyusunan tesis ini.

Dr. Sobri Abusini, MT dan Dra. Trisilowati, M.Sc, Ph.D. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan arahan untuk perbaikan tesis ini.

Dra. Trisilowati, M.Sc, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Matematika Universitas Brawijaya yang telah memberikan motivasi kepada penulis.

Kepala Kantor Dinas Perhubungan dan Informatika Kota Ternate dan Kepala Kantor ASDP cabang Ternate Propinsi Maluku Utara yang telah membantu penulis dalam pengambilan data.

Kedua orang tua penulis Bapak Ibrahim Buamona, dan Ibu Djaurah joisangadji, isteri Inaiyah Hi Daiyan dan anak-anak penulis Muhammad Umar Buamona, Siti Fatimah Buamona, Ainun Auliyah Buamona, berkat do'a dan ridho mereka pula Allah SWT memberi berbagai kemudahan kepada penulis.

Teman-teman Pascasarjana Fakultas MIPA Program Studi Matematika Angkatan 2012 yang selalu memberikan motivasi, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu sehingga penulisan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.

## RINGKASAN

FACHMI BUAMONA, Program Pascasarjana Universitas Brawijaya, 23 Agustus 2016. Model Pemilihan Moda Transportasi Laut Antar Pulau Dengan Metode Regresi Logistik (Studi Kasus Di Maluku Utara). Komisi Pembimbing, Ketua: Agus Widodo, Anggota: Imam Nurhadi Purwanto.

Pada tesis ini dibahas model pemilihan moda transportasi laut antar pulau dengan metode regresi logistik (studi kasus di Maluku utara). Model regresi linier yang digunakan dalam penelitian ini adalah model regresi logistik binomial. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi model pemilihan moda transportasi laut dan hasil analisis SWOT terhadap faktor-faktor pemilihan moda transportasi laut kapal ferry dan speedboat di Maluku Utara. Penelitian ini menggunakan lima variabel yang diduga berpengaruh terhadap moda transportasi laut. Variabel tersebut adalah harga tiket, waktu tempuh, jumlah trip, rata-rata perjalanan perbulan, rata-rata biaya perbulan. Dari hasil analisis data secara uji statistik variabel waktu tempuh secara signifikan sangat berpengaruh, dihasilkan model regresi logistik biner bivariat untuk moda transportasi laut kapal ferry dan speedboat. Diagram analisis SWOT moda transportasi laut kapal ferry total indikator strategi internal kekuatan dan kelemahan sebesar (-0,48) dan total indikator strategi eksternal peluang dan ancaman sebesar (0,49). Diagram analisis SWOT moda transportasi speedboat total indikator-indikator strategi internal kekuatan dan kelemahan sebesar (-0,40) dan total indikator-indikator strategi eksternal peluang dan ancaman sebesar (0,36).

**Kata Kunci** : Transportasi, metode maximum likelihood (MLE), Model regresi logistik, SWOT.



## **SUMMARY**

FACHMI BUAMONA, Graduate Program Universitas Brawijaya, August 23, 2016. *The Marine Transportation Mode Selection Model Inter Island Logistic Regression Methods (Case Study In North Maluku). The Advisory Committee, Chairman: Agus Widodo, Members: Imam Nurhadi Purwanto.*

*In this thesis discussed modal choice model of marine transport between islands by logistic regression method (a case study in northern Maluku). Linear regression model used in this study is a binomial logistic regression model. This study aims at finding factors affecting modal choice model of marine transportation and SWOT analysis of the factors marine transport modal choice ferry and speedboat in North Maluku. This study uses five variables are supposed to influence the marine transportation modes. The variable is the ticket price, travel time, number of trips, average trips per month, the average monthly cost. Data analysis is a statistical test variable travel time significantly influence, resulting binary bivariate logistic regression model for marine transport modes ferry and speedboat. SWOT analysis diagram marine transport modes ferries total internal strategy indicator of the strengths and weaknesses (-0.48) and total indicator of external opportunities and threats strategy of (0.49). SWOT analysis diagram indikator modes of transport speedboats total-internal strategy indicator of the strengths and weaknesses (-0.40) and total indicators of external opportunities and threats strategy of (0.36).*

*Keywords: Transport, maximum likelihood method (MLE), logistic regression model, SWOT.*

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Model Pemilihan Moda Transportasi Laut Antar Pulau Dengan Metode Regresi Logistik (Studi Kasus Di Maluku Utara)” ini dengan baik. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan bagi penulis.

Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi Magister Matematika Program Pascasarjana Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya Malang. Penelitian ini bertujuan menentukan model pemilihan moda transportasi laut kapal ferry dan speedboat. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 23 Agustus 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>LEMBARAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>IDENTITAS TIM PENGUJI</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	v
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS</b> .....	vi
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	ix
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Peneliiian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Regresi Logistik .....	5
2.1.1 Regresi Logistik Biner .....	6
2.1.2 Regresi Logistik Bivariat .....	7
2.1.3 Estimasi Parameter .....	12
2.1.3.1 Metode Newton Raphson .....	12
2.2 Uji Korelasi .....	16
2.3 Konsep Perencanaan Transportasi .....	17
2.4 Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda .....	18

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Sumber Data .....	20
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	20
3.3 Variabel Penelitian .....	21
3.4 Defenisi operasional.....	21
3.5 Metode Analisis .....	22
3.6 Peta Penyeberangan Moda Transportasi Laut Kapal ferry dan SpeedBoat Provinsi Maluku Utara .....	24
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>25</b>
4.1 Estimasi Parameter Model Regresi Logistik Bivariat.....	25
4.2 Uji Hipotesis Model Regresi Logistik Biner Bivariat.....	36
4.3 Diskripsi Data Hasil Survei.....	39
4.3.1 Karakteristik Sosial Ekonomi .....	40
4.3.2 Karakteristik Perjalanan.....	43
4.4 Uji Korelasi Antara Variabel Respon .....	45
4.5 Uji Multikolinieritas.....	46
4.6 Analisis Regresi Logistik Biner Bivariat .....	46
4.7 Interpretasi Model Akhir .....	51
4.8 Analisis SWOT .....	52
4.8.1 Matriks IFAS ( <i>Internal Strategic Factors Analysis</i> <i>Summary</i> ) Kapal Ferry.....	52
4.8.2 Matriks IFAS ( <i>Internal Strategic Factors Analysis</i> <i>Summary</i> ) Kapal Ferry.....	53
4.8.3 Matriks EFAS ( <i>Eksternal Strategic Factors Analysis</i> <i>Summary</i> ) Speedboat.....	56
4.8.4 Matriks EFAS ( <i>Eksternal Strategic Factors Analysis</i> <i>Summary</i> ) Speedboat.....	57
4.9 Perumusan Strategi .....	60

<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>62</b>
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Probabilitas Untuk Pengamatan Bivariat .....	8
Tabel 3.1 Variabel penelitian Yang Digunakan Dalam Penelitian .....	21
Tabel 4.1 Distribusi Responden Pengguna Moda Transportasi Laut Kapal Ferry Dan Speedboat.....	39
Tabel 4.2 Distribusi Responden Pengguna Moda Transportasi Laut Kapal Ferry dan Speedboat Berdasarkan Jenis Kelamin.....	40
Tabel 4.3 Distribusi Responden Pengguna Moda Transportasi Laut Kapal Ferry Dan speedboat Berdasarkan Usia.....	40
Tabel 4.4 Distribusi Responden Pengguna Moda Transportasi Laut Kapal Ferry Dan speedboat Berdasarkan Jenjang Pendidikan.....	41
Tabel 4.5 Distribusi Responden Pengguna Moda Transportasi Laut Kapal Ferry Dan speedboat Berdasarkan Pekerjaan .....	41
Tabel 4.6 Distribusi Responden Pengguna Moda Transportasi Laut Kapal Ferry Dan Speedboat Berdasarkan Rata-Rata Pendapatan Perbulan .....	42
Tabel 4.7 Distribusi Responden Pengguna Moda Transportasi Laut Kapal Ferry Dan Speedboat Berdasarkan Biaya Transportasi Perbulan .....	42
Tabel 4.8 Distribusi Responden Pengguna Moda Transportasi Laut Kapal Ferry Dan speedboat Berdasarkan Maksud Perjalanan .....	43
Tabel 4.9 Distribusi Responden Pengguna Moda Transportasi Laut Kapal Ferry Dan speedboat Berdasarkan Jumlah Perjalanan Per minggu .....	44
Tabel 4.10 Distribusi Responden Pengguna Moda Transportasi Laut Kapal Ferry Dan speedboat Berdasarkan Biaya Perjalanan .....	44
Tabel 4.11 Distribusi Responden Pengguna Moda Transportasi Laut Kapal Ferry Dan speedboat Berdasarkan Alasan Memilih Transportasi .....	45
Tabel 4.12 Uji Multikolinieritas Variabel Prediktor .....	46
Tabel 4.13 Analisis Regresi logistik biner bivariat .....	47

Tabel 4.14	Matriks IFAS ( <i>Internal Strategic Factors Analysis Summary</i> ) Kapal Ferry .....	52
Tabel 4.15	Matriks EFAS ( <i>Eksternal Strategic Factors Analysis Summary</i> ) Kapal Ferry .....	53
Tabel 4.16	Matriks IFAS ( <i>Internal Strategic Factors Analysis Summary</i> ) Speedboat.....	56
Tabel 4.17	Matriks EFAS ( <i>Eksternal Strategic Factors Analysis Summary</i> ) Speedboat.....	57
Tabel 4.18	Matriks Interaksi IFAS – EFAS SWOT .....	61

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 3.1 Peta Penyeberangan Moda Transportasi Kapal Ferry .....	24
Gambar 3.2 Peta penyeberangan Moda Transportasi Speedboat.....	24
Gambar 4.1 Diagram Analisis SWOT Kapal Ferry .....	55
Gambar 4.2 Diagram Analisis SWOT Speedboat.....	58