

# POLA PERGERAKAN PENUMPANG FERRY DI WILAYAH KEPULAUAN

**Andi Kumalawati**  
Fakultas Teknik Sipil  
Universitas Brawijaya  
Jln. M.T. Haryono 167, Malang  
kumalawatirizal@gmail.com

**Harnen Sulistio**  
Fakultas Teknik Sipil  
Universitas Brawijaya  
Jln. M.T. Haryono 167, Malang  
harnen@ub.ac.id

**Ludfi Djakfar**  
Fakultas Teknik Sipil  
Universitas Brawijaya  
Jln. M.T. Haryono 167, Malang  
ldjakfar@ub.ac.id

**Achmad Wicaksono**  
Fakultas Teknik Sipil  
Universitas Brawijaya  
Jln. M.T. Haryono 167, Malang  
wicaksono1968@yahoo.com

## Abstract

East Nusa Tenggara is an archipelago with a low population density and uneven distribution. Therefore, the identification of movement pattern characteristics for ferry passengers is very important to capture the initial step of supporting data used in planning of interisland transportation infrastructure. By using the method of Correspondence Analysis, the analysis shows that: (1) most passengers in Alor Island had a nearer distance from home to the port compared to those on Flores, Sumba, and Timor islands; (2) travel costs from home to the ports were categorized expensive; (3) travel time from home to the port was influenced by the distance between home and the port, the port location, and transport to the port type; (4) most passengers did not transfer from one ship to another during the trip from port of origin to port of destination; (5) the waiting time of ship in the ports is affected by delays due to weather and wave height; (6) the journey time of ship is affected by the length of track, weather conditions, and high waves.

**Keywords:** ferry passenger, travel time, travel cost, waiting time

## Abstrak

Nusa Tenggara Timur merupakan wilayah kepulauan dengan kepadatan penduduk rendah dan sebaran tidak merata. Karena itu, identifikasi karakteristik pola pergerakan bagi penumpang ferry sangat penting untuk langkah awal menjangkau data pendukung yang digunakan dalam perencanaan sarana dan prasarana transportasi penyeberangan. Dengan menggunakan Metode *Correspondence Analysis*, hasil analisis menunjukkan bahwa: (1) sebagian besar penumpang di Pulau Alor memiliki jarak dari rumah ke pelabuhan yang lebih dekat dibandingkan dengan penumpang di Pulau Flores, Pulau Sumba, dan Pulau Timor; (2) biaya perjalanan dari rumah ke pelabuhan dikategorikan mahal; (3) waktu perjalanan dari rumah ke pelabuhan, dipengaruhi oleh jarak dari rumah ke pelabuhan, lokasi pelabuhan, dan jenis angkutan yang digunakan ke pelabuhan; (4) sebagian besar penumpang mengatakan tidak pernah berpindah kapal selama perjalanan dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan; (5) waktu tunggu kapal di pelabuhan, dipengaruhi oleh keterlambatan kapal akibat cuaca dan tinggi gelombang; dan (6) waktu tempuh kapal dipengaruhi oleh panjang lintasan, kondisi cuaca, dan gelombang yang tinggi.

**Kata-kata kunci:** penumpang ferry, waktu perjalanan, biaya perjalanan, waktu tunggu

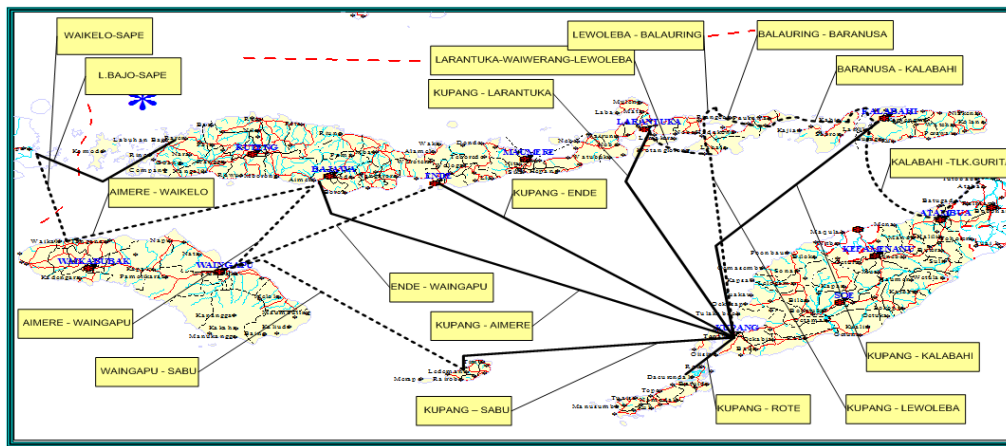
## PENDAHULUAN

Keberhasilan pengembangan wilayah di daerah kepulauan atau gugus-gugus pulau sangat dipengaruhi oleh peran transportasi sebagai urat nadi kehidupan (Ralahalu et al,

2013). Perencanaan transportasi antarwilayah perlu dilakukan secara terpadu, yang disesuaikan dengan karakteristik wilayah (Oktaviana et al., 2011). Tujuannya adalah untuk: (1) meratakan tingkat pertumbuhan antarwilayah; (2) meningkatkan kesejahteraan masyarakat pada wilayah yang tersebar (Coyle et al., 1990); (3) mengurangi tingkat kesenjangan ekonomi dan sosial antarwilayah; dan (4) memperoleh struktur perekonomian nasional dan regional (Lee dan Yoo, 2016). Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa hubungan antara infrastruktur transportasi dan pembangunan ekonomi sangat kuat (Zhou et al., 2007; Fernandes dan Pacheco, 2010; Pradhan dan Bagchi, 2013; Beyzatlar et al., 2014).

Permasalahan sulitnya akses transportasi antarwilayah dengan menggunakan ferry telah diteliti oleh beberapa orang sebelumnya, seperti Oktaviana et al. (2011), Liang (2012), serta An dan Lo (2013). Sistem transportasi yang andal, berkemampuan tinggi, serta berkualitas akan memberikan pelayanan transportasi yang lancar, aman, nyaman, selamat, berkapasitas, tertib, teratur, dan murah sehingga memberikan dampak positif terhadap pembangunan di daerah yang relatif tertinggal, terisolir, terpencil, serta terletak di daerah perbatasan (Adisasmita, 2011).

Secara geografis Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan wilayah kepulauan, yang terletak di wilayah paling selatan Indonesia dan memiliki 566 pulau, yang terdiri atas 4 pulau besar, yaitu Flores, Sumba, Timor, dan Alor, yang dikenal dengan nama “FLOBAMORA”. Jumlah pulau yang sudah berpenghuni sebanyak 42 pulau sementara yang belum berpenghuni sekitar 524 pulau. Jumlah lintasan penyeberangan ferry adalah 21 lintasan, namun yang beroperasi hanya 15 lintasan yang melayani 30 rute.



**Gambar 1** Peta Lintasan Penyeberangan di Kepulauan Nusa Tenggara Timur

Penelitian ini merupakan tahap awal dalam menjaring data pendukung yang akan digunakan dalam perencanaan transportasi penyeberangan di wilayah kepulauan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik pola pergerakan penumpang ferry di wilayah kepulauan. Manfaat penelitian adalah memberikan gambaran mengenai karakteristik pola pergerakan penumpang ferry di wilayah kepulauan Nusa Tenggara Timur, memprediksi kebutuhan sarana dan prasarana transportasi dalam upaya mendorong pertumbuhan ekonomi

di daerah, mengurangi kesenjangan antarwilayah serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam yang ada, dan memetakan daerah-daerah potensi pengguna angkutan ferry untuk memprediksi jumlah permintaan sehingga kebutuhan jumlah armada kapal yang akan dioperasikan dapat diestimasi.

Ralalahu et al. (2013) menjelaskan bahwa peran transportasi dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) adalah sebagai pendorong atau perangsang pembangunan bagi daerah terpencil atau tertinggal, yang dikenal dengan sebutan angkutan perintis. Tujuan penyelenggaraan angkutan perintis tersebut adalah: (1) membuka daerah yang terisolasi atau terpencil; (2) meningkatkan perdagangan antardaerah atau antarpulau; (3) meningkatkan mobilitas penduduk; (4) mengurangi kesenjangan antardaerah; (5) meningkatkan kelancaran administrasi pemerintahan; dan (6) mewujudkan stabilitas regional.

Jinca dan Gading (2009) mengemukakan bahwa beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penataan atau penetapan lintasan angkutan ferry adalah sebagai berikut:

- (a) Karakteristik pola pergerakan penumpang; lintasan angkutan penyeberangan yang baik adalah lintasan yang mengikuti pola pergerakan penumpang sehingga tercipta pergerakan yang efisien. Lintasan angkutan penyeberangan harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, untuk mengurangi perpindahan moda pada saat penumpang mengadakan perjalanan.
- (b) Karakteristik kepadatan penumpang; salah satu faktor yang menjadi prioritas angkutan penyeberangan adalah wilayah yang kepadatan penumpangnya tinggi, karena potensi permintaan angkutan yang tinggi, sehingga lintasan angkutan diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah tersebut.
- (c) Karakteristik daerah pelayanan; selain memperlihatkan wilayah-wilayah potensial pelayanan, pelayanan angkutan juga harus menjangkau semua wilayah kepulauan, sesuai dengan konsep pemetaan pelayanan terhadap penyediaan fasilitas angkutan.
- (d) Karakteristik jaringan lintasan yang ada dalam wilayah pelayanan; penataan transportasi pada dasarnya adalah pembentukan struktur jaringan transportasi yang diperoleh melalui penyeimbangan antara permintaan dengan penyediaan melalui pendekatan simpul, ruas, hirarki, dan *hinterland*. Permintaan diperoleh melalui prediksi permintaan jumlah penumpang di masa datang yang didasarkan pada pola pergerakan penumpang dan simpul masa datang (Jinca, 2005).

Penelitian ini dilaksanakan di Wilayah Kepulauan Nusa Tenggara Timur. Peta wilayah penelitian dapat dilihat pada Gambar 2. Jenis Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Data sekunder; yang meliputi jumlah penduduk, jumlah penumpang ferry, peta lokasi, peta lintasan, serta tulisan-tulisan pada jurnal yang berkaitan dengan topik penelitian.
- 2) Data primer; yang merupakan hasil pengamatan langsung di lokasi penelitian, yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada penumpang secara acak.

Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan Metode Correspondence Analysis (CA) untuk mendapatkan gambaran karakteristik pola pergerakan penumpang ferry.



Gambar 2 Peta Wilayah Kepulauan Nusa Tenggara Timur

## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Data karakteristik pola pergerakan penumpang ferry pada penelitian ini adalah: (1) jarak dari rumah ke pelabuhan ( $X_1$ ); (2) jenis kendaraan yang digunakan dari rumah ke pelabuhan ( $X_2$ ); (3) biaya perjalanan dari rumah ke pelabuhan ( $X_3$ ); (4) waktu perjalanan dari rumah ke pelabuhan ( $X_4$ ); (5) jumlah berpindah kapal dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan ( $X_5$ ); (6) waktu tunggu kapal di pelabuhan ( $X_6$ ); (7) waktu tempuh kapal dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan ( $X_7$ ). Dengan menggunakan Rumus Slovin, diperoleh total sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2.686 responden, yang terdiri atas 1.626 responden penumpang komersil dan 1.060 responden penumpang perintis.

Correspondence Analysis (CA) dilakukan untuk menyatakan besarnya persentase masing-masing variabel di setiap pulau, dan untuk menyatakan ada tidak hubungan yang signifikan antara semua variabel terhadap pergerakan penumpang di setiap pulau (Michael, 1984). Data jarak dari rumah ke pelabuhan ditunjukkan pada Tabel 2. Terlihat pada Tabel 2 bahwa proporsi penumpang terbesar di Pulau Flores memiliki jarak dari rumah ke pelabuhan antara 5 km hingga 10 km, yaitu 36,7%. Proporsi penumpang terbesar di Pulau Sumba memiliki jarak 10 km hingga 20 km, yaitu sebesar 33,2%. Di Pulau Timor mayoritas penumpang memiliki jarak yang lebih besar dari 20 km, yaitu 32,1%. Sedangkan di Pulau Alor mayoritas penumpang, yaitu 31,2% memiliki jarak kurang dari 5 km.

Gambar 3 menunjukkan bahwa Pulau Sumba dan Pulau Timor berada pada zona 0,0 hingga 1,0; ini berarti bahwa karakteristik Pulau Sumba dan Pulau Timor memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori jarak 10 km hingga lebih dari 20 km. Sedangkan Pulau Flores dan Pulau Alor berada pada zona -1,0 hingga 0,0; ini berarti

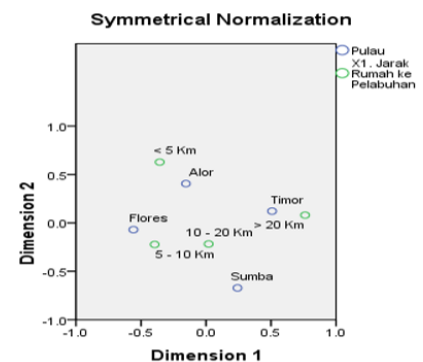
bahwa karakteristik Pulau Flores dan Alor kurang memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori jarak.

**Tabel 1** Rekapitulasi Data Karakteristik Pola Pergerakan Pengguna Ferry di Wilayah Kepulauan Nusa Tenggara Timur

No.	Data Karakteristik Pergerakan Transportasi Penyebrangan		Lokasi Penelitian				Total
			Pulau Flores	Pulau Sumba	Pulau Timor	Pulau Alor	
1.	Jarak dari rumah ke pelabuhan (X1)	< 5 km	174	45	119	141	479
		5-10 km	336	128	210	138	812
		10-20 km	230	136	287	114	767
		> 20 km	135	67	326	100	628
2.	Kendaraan dari rumah ke pelabuhan (X2)	Kendaraan umum	592	235	572	250	1.649
		Kendaraan pribadi	281	141	368	213	1.037
3.	Biaya perjalanan dari rumah ke pelabuhan (X3)	< Rp 50 rb	428	103	190	345	1.066
		Rp 50-Rp 100 rb	411	265	307	78	1.061
		> Rp 100 rb	38	14	441	70	563
4.	Waktu perjalanan dari rumah ke pelabuhan (X4)	< 15 menit	178	65	140	65	448
		15-30 menit	334	112	344	242	1.032
		30-60 menit	228	131	333	108	800
		> 60 menit (1 jam)	135	68	140	85	428
5.	Jumlah berpindah kapal dari kota asal ke kota tujuan (X5)	Tidak pernah	573	227	602	234	1.636
		1 kali	210	118	224	199	751
		2-3 kali	85	31	110	34	260
6.	Waktu tunggu kapal di pelabuhan (X6)	< 1,0 jam	442	206	571	124	1.343
		1,0-2,0 jam	334	165	328	184	1.011
		2,0-3,0 jam	59	5	41	150	255
		> 3,0 jam	38	0	18	35	91
7.	Waktu tempuh dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan (X7)	< 6,0 jam	232	40	180	132	584
		6,0-12,0 jam	278	167	195	190	830
		12,0-24,0 jam	270	151	241	121	783
		> 24,0 jam	99	57	327	50	533

**Tabel 2** Data Jarak Rumah ke Pelabuhan

Pulau	Jarak Rumah ke Pelabuhan (X1)				Active Margin
	< 5 km	5-10 km	10-20 km	> 20 km	
Flores	0,206	0,367	0,298	0,129	1,000
Sumba	0,085	0,314	0,332	0,269	1,000
Timor	0,160	0,227	0,292	0,321	1,000
Alor	0,312	0,229	0,237	0,221	1,000
Mass	0,177	0,303	0,287	0,232	



**Gambar 3** Jarak Rumah ke Pelabuhan

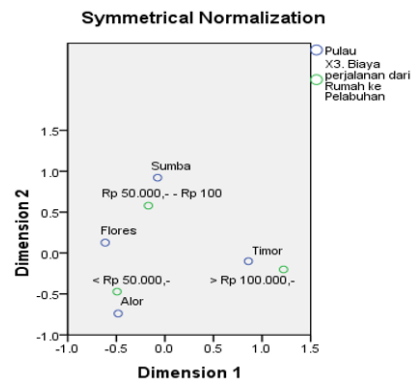
Biaya perjalanan dirangkum pada Tabel 3. Terlihat bahwa untuk Pulau Flores dan Pulau Alor, mayoritas biaya perjalanan dari rumah ke pelabuhan rata-rata adalah kurang dari Rp 50.000,00, dengan proporsi sebesar 48,8% di Pulau Flores dan 62,3% di Pulau Alor. Untuk Pulau Sumba, biaya perjalanan antara Rp 50.000,00 hingga Rp 100.000,00 merupakan yang terbanyak, dengan proporsi sebesar 60,9%. Sedangkan untuk Pulau

Timor, biaya perjalanan lebih besar dari Rp 100.000,00 merupakan kelompok yang terbesar, dengan proporsi sebesar 44,1%.

Pada Gambar 4 ditunjukkan bahwa Pulau Timor berada pada zona 0,0 hingga 1,0. Hasil ini berarti bahwa karakteristik Pulau Timor memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori biaya perjalanan lebih besar daripada Rp 100.000,00. Sementara Pulau Flores, Pulau Sumba, dan Pulau Alor berada pada zona -1,0 hingga 0,0, yang berarti bahwa karakteristik Pulau Flores, Pulau Sumba, dan Pulau Alor kurang memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori biaya perjalanan.

**Tabel 3** Data Biaya Perjalanan

Pulau	Biaya Perjalanan dari Rumah ke Pelabuhan (X3)			Active Margin
	< Rp 50 rb	Rp 50 rb- Rp 100 rb	> Rp 100 rb	
Flores	0,488	0,464	0,048	1,000
Sumba	0,237	0,609	0,154	1,000
Timor	0,245	0,313	0,441	1,000
Alor	0,623	0,258	0,120	1,000
Mass	0,393	0,394	0,213	

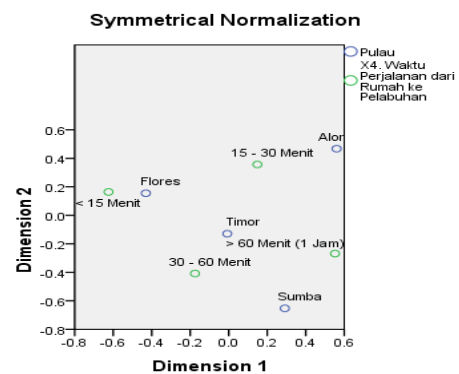


**Gambar 4** Biaya Perjalanan ke Pelabuhan

Pada Tabel 4 terlihat bahwa mayoritas waktu perjalanan dari rumah ke pelabuhan di Pulau Flores adalah kurang dari 15 menit, dengan proporsi sebesar 37,3%. Di Pulau Sumba, kelompok terbesar melakukan perjalanan dengan waktu antara 30 menit hingga 60 menit, dengan proporsi sebesar 33,2%. Sementara untuk Pulau Timor mayoritas waktu perjalanan adalah lebih besar dari 60 menit, yaitu sebanyak 38,3%. Di Pulau Alor waktu perjalanan terbanyak adalah antara 15 menit hingga 30 menit, dengan proporsi 47,7%.

**Tabel 4** Data Waktu Perjalanan ke Pelabuhan

Pulau	Waktu Perjalanan dari Rumah ke Pelabuhan (X4)				Active Margin
	< 15 Menit	15-30 Menit	30-60 Menit	> 60 Menit	
Flores	.373	.214	.283	.130	1.000
Sumba	.130	.295	.332	.242	1.000
Timor	.139	.155	.324	.383	1.000
Alor	.120	.477	.201	.203	1.000
Mass	.159	.385	.289	.168	



**Gambar 5** Waktu Perjalanan ke Pelabuhan

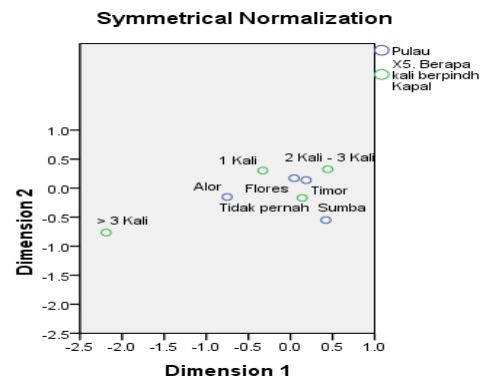
Pada Gambar 5 ditunjukkan bahwa Pulau Sumba, Pulau Timor, dan Pulau Alor berada pada zona 0,0 hingga 1,0, yang berarti bahwa karakteristik Pulau Sumba, Pulau Timor, dan Pulau Alor memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori waktu perjalanan. Sementara Pulau Flores dan Pulau Alor berada pada zona -1,0 hingga

0,0. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik Pulau Flores kurang memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori jarak perjalanan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa Mayoritas pengguna ferry di keempat pulau, yaitu Pulau Flores, Pulau Sumba, Pulau Timor, dan Pulau Alor tidak berpindah kapal selama melakukan perjalanan dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan, dengan proporsi sebesar 59,8%, 70,2%, 60,8%, dan 56,0% untuk Pulau Flores, Pulau Sumba, Pulau Timor, dan Pulau Alor berturut-turut.

**Tabel 5** Data Jumlah Berpindah Kapal

Pulau	Berapa Kali Berpindah Kapal (X5)				Active Margin
	Tidak Pernah	1 Kali	2-3 Kali	> 3 Kali	
Flores	.598	.292	.098	.011	1.000
Sumba	.702	.194	.096	.008	1.000
Timor	.608	.269	.114	.010	1.000
Alor	.560	.333	.061	.047	1.000
Mass	.609	.278	.096	.017	



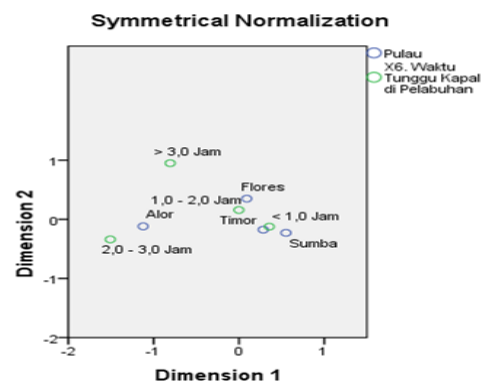
**Gambar 6** Jumlah Berpindah Kapal

Pada Gambar 6 ditunjukkan bahwa Pulau Flores, Pulau Sumba, dan Pulau Timor berada pada zona 0,0 hingga 1,0. Hal ini berarti bahwa karakteristik Pulau Flores, Pulau Sumba, dan Pulau Timor memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori jumlah berpindah kapal (untuk kasus ini tidak berpindah kapal). Sementara Pulau Alor berada pada zona -1,0 hingga 0,0, yang berarti bahwa Pulau Alor kurang memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori jumlah berpindah kapal.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa untuk Pulau Flores, mayoritas waktu tunggu kapal di pelabuhan adalah antara 1 jam hingga 2 jam, dengan proporsi sebesar 49%. Selain itu, untuk Pulau Sumba dan Pulau Timor, mayoritas waktu menunggu kapal adalah kurang dari 1 jam, dengan proporsi sebesar 60,6% di Pulau Sumba dan 55,2% di Pulau Timor. Sedangkan mayoritas menunggu kapal di Pulau Alor adalah 2 jam hingga 3 jam, yaitu sebanyak 37,6%.

**Tabel 6** Data Waktu Tunggu Kapal di Pelabuhan

Pulau	Waktu Tunggu Kapal di Pelabuhan (X6)				Active Margin
	< 1,0 Jam	1,0-2,0 Jam	2,0-3,0 Jam	> 3,0 Jam	
Flores	.395	.488	.072	.046	1.000
Sumba	.606	.356	.024	.013	1.000
Timor	.552	.366	.061	.021	1.000
Alor	.304	.264	.376	.065	1.000
Mass	.493	.374	.096	.036	



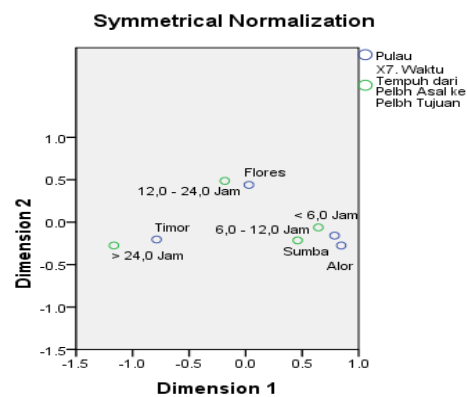
**Gambar 7** Waktu Tunggu Kapal di Pelabuhan

Pada Gambar 7 ditunjukkan bahwa Pulau Flores, Pulau Sumba, dan Pulau Timor berada pada zona 0,0 hingga 1,0, yang berarti ketiga pulau ini memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori waktu tunggu kapal. Sementara Pulau Alor berada pada zona -1,0 hingga 0,0, yang berarti bahwa Pulau Alor kurang memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori waktu tunggu kapal.

Tabel 7 menunjukkan bahwa untuk Pulau Flores, mayoritas waktu tempuh kapal dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan adalah 12 jam hingga 24 jam, dengan proporsi sebesar 33,2%. Di Pulau Sumba, mayoritas waktu tempuh kapal adalah kurang dari 6 jam, dengan proporsi sebesar 44,7%, dan di Pulau Timor lebih besar daripada 24 jam, dengan proporsi sebesar 39,2%. Sedangkan untuk Pulau Alor, mayoritas waktu tempuh kapal antara 6 jam hingga 12 jam, dengan proporsi sebesar 43,0%.

**Tabel 7** Data Waktu Tempuh Kapal

Pulau	Waktu Tempuh Kapal dari Pelabuhan Asal ke Pelabuhan Tujuan (X7)				Active Margin
	< 6,0 Jam	6,0-12,0 Jam	12,0-24,0 Jam	> 24,0 Jam	
Flores	.220	.280	.332	.168	1.000
Sumba	.447	.314	.218	.021	1.000
Timor	.111	.209	.288	.392	1.000
Alor	.357	.430	.193	.020	1.000
Mass	.220	.306	.275	.199	



**Gambar 8** Waktu Tempuh Kapal

Pada Gambar 8 terlihat bahwa Pulau Flores, Pulau Sumba, dan Pulau Alor berada pada zona 0,0 hingga 1,0. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik Pulau Flores, Pulau Sumba, dan Pulau Alor memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori waktu tempuh kapal. Sementara Pulau Timor berada pada zona -1,5 hingga 0,0, yang berarti bahwa karakteristik pulau ini kurang memiliki hubungan kedekatan atau keterkaitan dengan kategori waktu tempuh kapal.

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Sebagian besar responden atau penumpang di Kepulauan NTT memiliki jarak antara rumah ke pelabuhan cukup jauh, yakni antara 5-20 km, seperti di Pulau Flores, Pulau Sumba, dan Pulau Timor. Sementara di Pulau Alor, penumpang memiliki jarak yang cukup dekat antara rumah ke pelabuhan, yakni kurang dari 5 km. Karena itu biaya perjalanan untuk menuju ke pelabuhan di wilayah Flores, Sumba, dan Timor cukup



mahal, karena penumpang terpaksa menyewa mobil untuk menuju ke pelabuhan akibat belum adanya layanan angkutan umum.

- 2) Mayoritas penumpang (70%) mengatakan tidak berpindah kapal selama dalam perjalanan dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan, karena sistem pelayaran ferry di wilayah Kepulauan NTT adalah pelayaran dengan perjalanan pergi-pulang di setiap lintasan.
- 3) Waktu tunggu kapal di pelabuhan dipengaruhi oleh keterlambatan kapal yang disebabkan oleh kondisi cuaca dan tinggi gelombang (ombak) yang terjadi di setiap lintasan.
- 4) Waktu tempuh kapal dipengaruhi oleh panjang lintasan, kondisi cuaca, dan tinggi gelombang (ombak), karena lintasan penyeberangan ferry cukup panjang dan melintasi laut lepas. Waktu tempuh rata-rata lebih besar daripada standar waktu pelayaran, yaitu 8 jam.
- 5) Demi efisiensi dan efektivitas pergerakan penumpang penyeberangan di Wilayah Kepulauan NTT, diharapkan pemerintah daerah masing-masing membuka rute angkutan umum menuju pelabuhan penyeberangan dalam upaya menekan biaya perjalanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, S.A. 2011. *Perencanaan Pembangunan Transportasi*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- An, K. dan Lo, H.K. 2013. *Ferry Service Network Design with Stochastic Demand under User Equilibrium Flows*. *Transportation Research Part B*, 66: 70-89.
- Beyzatlar, M.A., Karacal, M., dan Yetkiner, H. 2014. *Granger-Causality between Transportation and GDP: A Panel Data Approach*. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 63: 43-55.
- Coyle, J.J., Bardi, E.J., dan Cavinato, J.L. 1990. *Transportation, Third Edition*. Cincinnati, OH: West Publishing Company.
- Fernandes, E. dan Pacheco, R.R. 2010. *The Causal Relationship between GDP and Domestic Air Passenger Traffic in Brazil*. *Transportation Planning and Technology*, 33 (7): 569-581.
- Jinca, M.Y. 2005. *Analisis Manfaat Pelayanan Angkutan Laut Perintis pada Pangkalan Makassar-Biringkassi*. *Jurnal Penelitian Engineering (JPE)*, 11 (1).
- Jinca, M.Y. dan Gading, S. 2009. *Karakteristik Permintaan Transportasi Gugus Pulau ALKI-III*. Simposium XII FSTPT, 14 November 2009. Surabaya.
- Lee, M.K. dan Yoo, S.H. 2016. *The Role of Transportation Sector in the Korean National Economy: An Input-Output Analysis*. *Transportation Research Part A*, (93): 13-22.

- Liang, D. 2012. *Analysis for the Port Ferry Operation and Control Alternatives by Using Traffic Micro Simulation Modeling*. 8th Procedia-Social and Behavioral Sciences 43 (2012) 805-812, International Conference on Traffic and Transportation Studies Changsha, China, August, 1-3.
- Michael, J.G. 1984. *Theory and Applications of Correspondence Analysis*. Cambridge, Massachusetts: Academic Press Inc.
- Oktaviana, M.G., Sulistio H., dan Wicaksono A. 2011. *Strategi Pengembangan Transportasi Antarwilayah di Provinsi Papua Barat*. Jurnal Rekayasa Sipil, 5 (3): 180-190.
- Pradhan, R.P. dan Bagchi, T.P. 2013. *Effect of Transportation Infrastructure on Economic Growth in India: The VECM Approach*. Research in Transportation Economics, 38 (1): 139-148.
- Ralahalu, K.A., Jinca Y., Siahaan D., dan Sihalo A. 2013. *Pembangunan Transportasi Kepulauan di Indonesia*. Surabaya: Penerbit Brilian Internasional.
- Zhou, J., Yang, L., dan Xu, Y. 2007. *The Economic Performance of Transportation Infrastructure: An Empirical Study on the Recent Development of China*. World Transactions on Engineering and Technology Education, 6 (1): 193-197.