

**STUDI KEBUTUHAN ANGKUTAN PENYEBERANGAN BERDASAR  
PERMINTAAN DI PROVINSI SULAWESI TENGGARA**

*STUDY OF THE REQUIREMENT BASED ON FERRY LINE  
TRANSPORTATION DEMAND IN SOUTHEAST SULAWESI*

**RIA RAHMARIE CANGARA**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2012**

**STUDI KEBUTUHAN ANGKUTAN PENYEBERANGAN BERDASAR  
PERMINTAAN DI PROVINSI SULAWESI TENGGARA**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi  
Teknik Perkapalan

Disusun dan diajukan oleh

RIA RAHMARIE CANGARA

kepada

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2012**

## TESIS

### STUDI KEBUTUHAN ANGKUTAN PENYEBERANGAN BERDASAR PERMINTAAN DI PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Disusun dan diajukan oleh

RIA RAHMARIE CANGARA

P3100209008

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis  
pada tanggal 30 November 2011  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Komisi Penasehat,

Ketua Penasehat

Anggota Penasehat

Prof. Dr. Ir. M. Alham Djabbar, M.Eng  
Ketua

Dr. Ir. Ganding Sitepu, Dipl.-Ing  
Anggota

Ketua Program Studi  
Pascasarjana  
Teknik Perkapalan,

Direktur Program  
Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Ir. M. Alham Djabbar, M.Eng

Prof. Dr. Ir. Mursalim

## ABSTRACT

**RIA RAHMARIE CANGARA.** *Study on Crossing Transport Necessity based on Demand Level in South East Sulawesi* (supervised by Muh. Alham Djabbar and Ganding Sitepu)

The objective of research were to find out variables which influenced the rise of charge, to forecast the demand potential, to determine the lanes that were necessary to be maintained, developed, and opened, to determine the appropriate loading capacity.

The socio-econimic relationship towards resurrection and forecats used a regretion analysis, simulation was conducted to compare the loading conditions i.e.: the available transport and the ship owned by PT. ASDP (KMP. Nuku), also to consider the area accessibility, potential and development. The appropriate capacity considered a loading factor, service frequency and number of fleet necessities.

The result of the research indicates that the influential variables are number of population, GDP, potential factors, and hinterland infrastructure condition of every lane. The demand growths of passanger and vehicle loads on every lane are : Bau-bau – Waara 2.6 times, 2.3 times from year 2009; Torobulu – Tampo grows 3.5 times, 2.52 times from year 2008; Baubau – Dongkala grows 2.2 times, 2.6 times from year 2010; Dongkala – Mawasangka grows 2.6 times compared with year 2010, the demand characteristic is dominated by the vehicle load. The lanes developed are : Bau-bau – Waara, Tampo – Torobulu, Bau-bau – Dongkala, Dongkala – Mawasangka. The new lanes opened are : Labuan – Amolengu, North Kabaena – Kasipute, Wanci – Kamaru. The Suitable capacity for every lane in the loading capacity of 250 passangers, 14 vehicles, and the speed of 17 knots.

Key-words : Crassing lanes, rise of charge, capacity.

## ABSTRAK

**RIA RAHMARIE CANGARA.** Studi Kebutuhan Angkutan Penyeberangan Berdasarkan Tingkat Permintaan di Provinsi Sulawesi Tenggara (dibimbing oleh Muh. Alham Djabbar dan Ganding Sitepu).

Tujuan penelitian adalah menganalisis variabel yang mempengaruhi bangkitan muatan, meramalkan potensi permintaan, menentukan lintasan yang perlu dipertahankan, dikembangkan dan dibuka, menentukan kapasitas muat yang sesuai.

Hubungan sosial ekonomi terhadap bangkitan dan peramalan menggunakan analisis regresi, simulasi dilakukan untuk membandingkan kondisi pemuatan yaitu angkutan tersedia dan sebuah kapal milik PT. ASDP (KMP. Nuku) juga mempertimbangkan aksesibilitas, potensi dan pengembangan wilayah. Kapasitas yang sesuai mempertimbangkan *load factor*, frekuensi layanan dan jumlah kebutuhan armada.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel berpengaruh adalah jumlah penduduk, PDRB, sektor-sektor potensial dan kondisi prasarana *hinterland* tiap lintasan, pertumbuhan permintaan muatan penumpang, dan kendaraan pada tiap lintasan adalah Bau-bau – Waara 2,6 kali, 2,3 kali dari tahun 2009, Torobulu – Tampo tumbuh 3,5 kali, 2,52 kali dari tahun 2008, Bau-bau – Dongkala tumbuh 2,2 kali, 2,6 kali dari tahun 2010, Dongkala – Mawasangka tumbuh 2,6 kali dibanding dengan tahun 2010, karakteristik permintaan didominasi muatan kendaraan. Lintasan yang dikembangkan adalah Bau-bau – Waara, Tampo – Torobulu, Bau-bau – Dongkala, Dongkala – Mawasangka, lintasan dibuka baru adalah lintas Labuan Amolengu, Kabaena Utara – Kasipute, Wanci – Kamaru. Kapasitas sesuai untuk tiap lintasan adalah kapasitas muat 250 penumpang, 14 kendaraan, kecepatan 7 Knot.

Kata kunci : lintasan penyeberangan, bangkitan muatan, kapasitas.

## **PERNYATAAN KEASLIAN TESIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ria Rahmarie Cangara  
Nomor mahasiswa : P3100209008  
Program studi : Teknik Perkapalan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 30 November 2012  
Yang menyatakan

Ria Rahmarie Cangara

## **CURRICULUM VITAE**

### **A. Data Pribadi**

1. Nama : Ria Rahmarie Cangara.  
Tempat, tgl. Lahir : Pangkajene Sidenreng, 13 Januari 1985
2. Alamat : Jl. Masjid Muhajirin No. 7 Kel. Karuwisi
3. Status sipil : Belum Menikah

### **B. Riwayat Pendidikan**

#### **Pendidikan formal :**

- Tamat SD tahun 1997 di SD Inpres Maccini 1/1 Makassar
- Tamat SLTP tahun 2000 di SLTP Negeri 2 Makassar
- Tamat SLTA tahun 2003 di SMA Negeri 16 Makassar
- Sarjana (S1) tahun 2008 di Universitas Hasanuddin, Makassar

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Peneltian .....	7
F. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kriteria Pengembangan .....	9
B. Peranan Penataan Ruang dalam Perencanaan Transportasi.....	10
C. Klasifikasi Rute Penyeberangan .....	14
D. Ukuran Kapal Penyeberangan .....	15
E. Permintaan Transportasi.....	16
F. Analisis dan Proyeksi .....	18
G. Teknik Pemecahan Analisis Jaringan .....	20



H. Hinterland Pelabuhan.....	21
I. Analisa Armada.....	23
J. Kerangka Konsep .....	28

### BAB III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	29
B. Jenis dan Sumber Data.....	29
C. Metode Pengambilan Data .....	30
D. Analisa Data .....	30
E. Penelitian Terdahulu .....	33
F. Kerangka Pikir .....	34

### BAB IV. PEMBAHASAN

A. Kondisi Umum Wilayah Studi.....	35
1. Kondisi Geografis dan Administrasi .....	35
2. Kependudukan .....	37
3. Perekonomian.....	38
B. Arus Pergerakan Muatan Barang .....	40
1. Arus Barang.....	40
2. Arus Penumpang .....	43
3. Arus Muatan Kendaraan.....	47
C. Pelayanan Lintas Penyeberangan .....	49
1. Lintasan Bau-bau – Waara .....	50
2. Lintasan Torobulu – Tampo .....	54
3. Lintasan Bau-bau – Dongkala .....	57

4. Lintasan Dongkala – Mawasangka .....	60
D. Penduduk dan Perekonomian Hinterland Lintasan .....	62
1. Kota Kendari .....	62
2. Kota Bau-bau .....	63
3. Kabupaten Buton .....	65
4. Kabupaten Muna.....	67
5. Kabupaten Konawe Selatan .....	69
E. Pengembangan Wilayah .....	71
F. Prediksi Pergerakan Muatan Kapal Penyeberangan .....	77
1. Identifikasi Koefisien Persamaan Regresi Linear .....	79
a. Lintas Bau-bau – Waara – Bau-bau .....	79
b. Lintas Tampo – Torobulu - Tampo .....	82
c. Lintas Bau-bau – Dongkala – Bau-bau.....	85
d. Lintas Dongkala – Mawasangka – Dongkala .....	91
2. Model Bangkitan Muatan Kapal Penyeberangan .....	96
3. Ramalan Potensi Kebutuhan Armada .....	101
G. Rencana Kebutuhan Angkutan Penyeberangan .....	108
1. Lintas Bau-bau – Wa Ara .....	108
2. Lintas Torobulu – Tampo .....	111
3. Bau-bau – Dongkala .....	113
4. Dongkala – Mawasangka .....	115
5. Estimasi Kebutuhan Lintasan Penyeberangan	
Masa akan datang .....	117

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan ..... 134

B. Saran ..... 136

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1	Tipe ukuran kapal penyeberangan	15
2	Luas Wilayah menurut Kabupaten/Kota	36
3	Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten/Kota	37
4	PDRB Sulawesi Tenggara menurut lapangan usaha atas dasar harga konstan 2004 – 2008	39
5	Lalu lintas muatan barang melalui pelabuhan tidak diusahakan Bulan Agustus 2009	40
6	Realisasi produksi penumpang angkutan penyeberangan Provinsi Sulawesi Tenggara	44
7	Realisasi muatan penumpang pada pelabuhan tidak diusahakan bulan Agustus 2009	47
8	Realisasi muatan kendaraan pada Pelabuhan Penyeberangan Provinsi Sulawesi Tenggara 2005 – 2009	47
9	Produksi muatan penyeberangan Bau-bau – Waara Tahun 2005 – 2009	50
10	Kondisi Pelayanan Lintas Bau-Bau – Waara	51
11	Produksi Muatan Penyeberangan Waara – Bau-bau Tahun 2005 2009	52
12	Kondisi Pelayanan Lintas Torobulu - Tampo	55
13	Produksi Muatan Penyeberangan Torobulu – Tampo Tahun 2005 - 2009	57
14	Produksi Muatan Penyeberangan Tampo – Torobulu Tahun 2005 – 2009	57

<b>No.</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
15	Waktu Pelayanan Lintas Bau-bau – Dongkala	58
16	Produksi Muatan Penyeberangan Bau-bau – Dongkala Tahun 2007 - 2010	59
17	Waktu Pelayanan Lintas Dongkala - Mawasangka	61
18	Produksi Muatan Penyeberangan Dongkala – Mawasangka Tahun 2007 - 2010	62
19	Jumlah Penduduk dan Nilai PDRB Kota Kendari	63
20	Penduduk Kecamatan Kota Bau-bau (Jiwa)	64
21	PDRB Kota Bau-bau Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2000 (Juta Rupiah)	64
22	PDRB per Kapita Kota Bau-bau Tahun 2005 – 2009	65
23	Nilai PDRB dan Jumlah Penduduk Kabupaten Buton di Daratan Buton	66
24	Nilai PDRB dan Jumlah Penduduk Kabupaten Buton di Daratan Muna	66
25	PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Kabupaten Muna Tahun 2008 - 2009	68
26	PDRB per Kapita Kabupaten Buton Tahun 2005 - 2009	68
27	PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan 2000 Tahun 2006 – 2007 (Juta Rupiah)	70
28	Variabel Y dan X untuk lintasan Bau-bau – Waara	79
29	Variabel Y dan X untuk lintasan Waara – Bau-bau	79
30	Koefisien Korelasi Antar Variabel Lintas Bau-bau - Waara	80
31	Koefisien Regresi Lintas Bau-bau - Waara	81

<b>No.</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
32	Variabel X dan Y Lintasan Tampo Torobulu	82
33	Variabel Y dan X untuk Torobulu – Tampo	83
34	Koefisien Korelasi Antar Variabel Lintas Tampo - Torobulu	83
35	Koefisien Regresi Lintas Tampo - Torobulu	84
36	Variabel X dan Y untuk muatan Penumpang Lintasan Bau-bau – Dongkala	85
37	Variabel X dan Y untuk Muatan Roda Dua Lintasan Bau-bau - Dongkala	86
38	Variabel X dan Y Muatan Roda Empat Lintasan Bau-bau – Dongkala	86
39	Variabel X dan Y Muatan Penumpang Lintasan Dongkala – Bau-bau	87
40	Variabel X dan Y Muatan Roda Empat Lintasan Dongkala – Bau-bau	87
41	Variabel X dan Y Lintasan Dongkala – Bau-bau	88
42	Koefisien Korelasi Antar Variabel Lintas Bau-bau – Dongkala	88
43	Koefisien Regresi Antar Variabel Lintas Bau-bau – Dongkala	89
44	Variabel X dan Y Muatan Penumpang Pada Lintasan Dongkala – Mawasangka	91
45	Variabel X dan Y Muatan Penumpang Lintasan Mawasangka – Dongkala	92
46	Variabel X dan Y Muatan Roda Dua pada Lintasan Dongkala – Mawasangka	92

<b>No.</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
47	Variabel X dan Y Muatan Roda Dua pada Lintasan Mawasangka – Dongkala	92
48	Variabel X dan Y muatan roda empat lintasan Dongkala – Mawasangka	93
49	Variabel X dan Y Muatan Roda Empat Lintasan Mawasangka - Dongkala	93
50	Koefisien Korelasi antar Variabel Lintas Dongkala – Mawasangka	94
51	Koefisien Regresi antar Variabel Lintas Dongkala - Mawasangka	95
52	Model Permintaan Muatan Penyeberangan Lintas Bau-bau – Waara – Bau-bau	97
53	Model Permintaan Muatan Penyeberangan Lintas Tampo – Torobulu – Tampo	97
54	Model Permintaan Muatan Penyeberangan Lintas Bau-bau – Dongkala – Bau-bau	98
55	Model Permintaan Muatan Angkutan Penyeberangan Lintas Dongkala – Mawasangka – Dongkala	99
57	Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Buton Utara	119
58	Proyeksi Jumlah Penduduk Kab. Bombana	124
59	Pertumbuhan PDRB Perkapita Kab. Bombana Tahun 2005 - 2008	124
60	Proyeksi PDRB Perkapita Kab. Bombana Tahun 2009 – 2020	125
61	Proyeksi PDRB Perkapita Kab. Wakatobi Hingga Tahun 2020	130
62	Proyeksi Jumlah Kunjungan Wisatawan Wakatobi	131

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1	Skema lalu lintas barang	40
2	Skema lalu lintas penumpang Provinsi Sulawesi Tenggara	46
3	Skema lalu lintas kendaraan Provinsi Sulawesi Tenggara	49
4	Alternatif pilihan angkutan Penumpang menuju Kota Bau-bau melalui lintas laut	55
5	Kondisi ruang muat penumpang dan kendaraan KMP. Semumu	58
6	Ruang muat penumpang KMP. Madidihang	60
7	Grafik Pertumbuhan penduduk (jiwa) Kabupaten Muna tahun 2000 – 2009	67
8	Grafik Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2005 – 2009	69
9	Prediksi permintaan muatan angkutan penyeberangan pada tahun 2020 lintas Bau-bau - Wa Ara	101
10	Prediksi permintaan muatan angkutan penyeberangan pada tahun 2020 lintas Torobulu - Tampo	103
11	Prediksi permintaan muatan angkutan penyeberangan pada tahun 2020 lintas Bau-bau – Dongkala	105
12	Potensi permintaan muatan angkutan penyeberangan pada tahun 2020 lintas Dongkala - Mawasangka	107



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul
1	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Penumpang Lintas Bau-bau – Waara
2	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Empat Lintas Bau-bau – Waara
3	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Dua Lintas Bau-bau – Waara
4	Prediksi Jumlah Permintaan Muatan Angkutan Penyeberangan Lintas Bau-bau – Waara
5	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Penumpang Lintas Waara – Bau-bau
6	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Empat Lintas Waara – Bau-bau
7	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Dua Lintas Waara – Bau-bau
8	Prediksi Permintaan Muatan Angkutan Penyeberangan Lintas Waara – Bau-bau
9	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Penumpang Lintas Tampo - Torobulu
10	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Empat Lintas Tampo - Torobulu
11	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Dua Lintas Tampo - Torobulu
12	Prediksi Permintaan Mutan Angkutan Penyeberangan Tampo - Torobulu
13	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Penumpang Lintas Torobulu - Tampo
14	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Empat Lintas Torobulu - Tampo

No.	Judul
15	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Dua Lintas Torobulu – Tampo
16	Prediksi Muatan Angkutan Penyeberangan Torobulu - Tampo
17	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Penumpang Lintas Dongkala - Mawasangka
18	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Empat Lintas Bau-bau – Dongkala
19	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Dua Lintas Bau-bau – Dongkala
20	Prediksi Muatan Angkutan Penyeberangan Bau-bau – Dongkala
21	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Penumpang Lintas Dongkala – Bau-bau
22	Prediksi Permintaan Muatan Angkutan Penyeberangan Dongkala – Mawasangka
23	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Dua Lintas Dongkala – Bau-bau
24	Prediksi Permintaan Mutan Angkutan Penyeberangan Dongkala – Bau-bau
25	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Penumpang Lintas Dongkala – Mawasangka
26	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Empat Lintas Dongkala – Mawasangka
27	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Dua Lintas Dongkala – Mawasangka

No.	Judul
29	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Penumpang Lintas Mawasangka - Dongkala
30	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Empat Lintas Mawasangka - Dongkala
31	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Dua Lintas Mawasangka - Dongkala
32	Analisis Regresi dan Korelasi Muatan Roda Empat Lintas Bau-bau – Dongkala
33	Simulasi Pelayanan Lintas Bau-bau – Waara menggunakan KMP. Pulau Rubiah hingga Tahun 2020
34	Simulasi Pelayanan Lintas Bau-bau – Waara menggunakan Standar KMP. Nuku
35	Simulasi Pelayanan Lintas Waara- Bau-bau Menggunakan KMP Pulau Rubiah Hingga Tahun 2020
36	Simulasi Pelayanan Lintas Waara – Bau-bau Menggunakan Standar Kapal KMP. Pulau Nuku
37	Simulasi Pelayanan Lintas Tampo – Torobulu Menggunakan Sarana Layanan Tersedia Saat ini Hingga Tahun 2020
38	Simulasi Pelayanan Lintas Tampo – Torobulu Menggunakan Standar Kapal KMP. Nuku Tahun 2020
39	Simulasi Pelayanan Lintas Torobulu – Tampo Menggunakan Standar Kapal KMP .Nuku Tahun 2020
40	Simulasi Pelayanan Lintas Torobulu – Tampo menggunakan Standar Kapal KMP. Nuku Tahun 2020
41	Simulasi Pelayanan Lintas Bau-bau – Dongkala Menggunakan Standar Kapal KMP. Madidihang
42	Simulasi Pelayanan Lintas Bau-bau – Dongkala Menggunakan Standar Kapal KMP. Nuku

No.	Judul
43	Simulasi Pelayanan Lintas Dongkala – Bau-bau Menggunakan Standar Kapal KMP. Madidihang
44	Simulasi Pelayanan Lintas Dongkala – Bau-bau Menggunakan Standar Kapal KMP. Nuku
45	Simulasi Pelayanan Lintas Dongkala – Mawasangka Menggunakan Standar Kapal KMP. Madidihang
46	Simulasi Pelayanan Lintas Dongkala – Mawasangka Menggunakan Standar Kapal KMP. Nuku
47	Simulasi Pelayanan Lintas Mawasangka – Dongkala Menggunakan Standar Kapal KMP. Madidihang
48	Simulasi Pelayanan Lintas Mawasangka – Dongkala Menggunakan Standar Kapal KMP. Nuku

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pembangunan sektor transportasi merupakan bagian yang amat penting dalam pembangunan nasional. Pembangunan sektor transportasi nasional yang handal, berkemampuan tinggi dan diselenggarakan, secara efektif dan efisien dalam menunjang dan sekaligus menggerakkan dinamika pembangunan, mendukung mobilitas manusia, barang serta jasa menjadi sasaran sistranas.

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No. KM. 49 Tahun 2005 tentang Sistem Transportasi Nasional (Sistranas) Perwujudan sistem transportasi yang efektif dan efisien, menghadapi berbagai tantangan, peluang dan kendala sehubungan dengan adanya perubahan lingkungan yang dinamis, salah satunya disebabkan adanya perubahan perilaku permintaan jasa transportasi. Selain itu pengembangan angkutan sungai dan penyeberangan selama ini belum optimal karena masih kurangnya keterpaduan pembangunan antar sektor dengan rencana pengembangan wilayah serta lemahnya koordinasi antara pemerintah pusat dan daerah dalam sistem pengembangan prasarana dan sarana ASDP.

Sulawesi Tenggara memiliki 60 pulau yang tersebar di seluruh wilayah kabupaten dan kota dengan luas wilayah 38.140 km<sup>2</sup> dan

wilayah perairan (laut) diperkirakan 110.000 km<sup>2</sup> atau sekitar 2,8 kali lebih luas dibandingkan dengan daratan, jika ditinjau dari luas wilayah administrasi, sekitar 26% wilayah Sulawesi Tenggara berada di kawasan gugus pulau dan 74% berada di jazirah Sulawesi. Meskipun nilai persentase wilayah kawasan gugus pulau lebih rendah, tetapi pada kawasan tersebut terdapat kota-kota penting seperti Kota Bau-bau yang menjadi pusat lalu lintas transportasi.

Penduduk Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2005 – 2009 mengalami pertumbuhan rata-rata 1,9% pertahun, pada tahun 2009 penduduk mencapai 2.188.300 jiwa, kondisi sebaran penduduk tidak merata pada setiap wilayah, jumlah penduduk terbesar berada di Kota Kendari sebesar 881 jiwa/m<sup>2</sup> sedangkan jumlah penduduk terendah berada di Kabupaten Konawe Utara yaitu 10 jiwa/m<sup>2</sup>, sejalan dengan kondisi kependudukan, sektor perekonomian wilayah juga terus mengalami pertumbuhan, tahun 2004 – 2008 pertumbuhan nilai PDRB mencapai rata-rata 7.02% pertahun dimana sektor perekonomian dan disusul sektor perdagangan menjadi kontributor terbesar dalam struktur PDRB.

Provinsi ini memiliki kekuatan yang dapat dijadikan peluang untuk memajukan pembangunan seperti produk pertanian (Kakao dan merica), kehutanan (jati), pertambangan (nikel, pasir kuarsa) dan lain-lain. Provinsi Sulawesi Tenggara termasuk tipologi wilayah daerah cepat maju dan tumbuh, dengan PDRB per kapita dan

pertumbuhan ekonomi berada di atas rata-rata nasional (RPJMN 2010-2014).

Namun Masalah yang dihadapi provinsi ini adalah infrastruktur wilayah yang masih terbatas untuk mendukung usaha-usaha ekonomi secara layak, sehingga menyebabkan kuatnya daya tarik pasar di luar Sulawesi Tenggara yang menyebabkan produksi di daerah ini di jual dan diekspor melalui daerah lain, salah satunya adalah sektor transportasi penghubung antar pulau. Menurut Latif (2005) Interaksi sosial maupun ekonomi masyarakat lebih berorientasi ke Sulawesi Selatan (Makassar) karena merupakan daerah pusat pelayanan bagi wilayah Kawasan Timur Indonesia.

Selain itu semakin maraknya maskapai penerbangan di Indonesia dengan tarif yang kompetitif serta dibukanya rute – rute penerbangan baru yang representatif dan menjangkau berbagai kota dan propinsi di Indonesia termasuk Provinsi Sulawesi Tenggara, sedikit banyak menurunkan jumlah penumpang angkutan penyeberangan yang berdampak pada penurunan load factor kapal walaupun hal tersebut tidak memberikan pengaruh yang cukup signifikan untuk muatan kendaraan dan barang apalagi jika ditinjau dari beberapa wilayah provinsi yang memiliki sifat wilayah yang agak tertutup dari lautan. Penurunan load factor memberikan masalah baru pada ketidaksesuaian armada dengan muatan tersedia sehingga perwujudan transportasi yang efisien, efektif tidak tercapai.

Ditinjau dari kondisi wilayah tersebut yang merupakan beberapa faktor penentu dari munculnya aktivitas lalu lintas maka diduga bahwa Provinsi Sulawesi Tenggara memiliki beberapa potensi yang dapat mempengaruhi munculnya bangkitan dan perubahan perilaku permintaan khususnya untuk lalu lintas transportasi laut.

Menurut Pengembangan Data Perhubungan Darat Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2009, pada trayek Waara – Bau-bau, pergerakan muatan penumpang rata-rata dari tahun 2003 – 2007 adalah turun 7,77 %, muatan kendaraan roda dua (R2) dan roda empat (R4) mengalami peningkatan masing-masing 0,2 % dan 0,6 %, lintasan tersebut sejalan dengan muatan penumpang pada lintas Tampo – Torobulu yaitu turun dari 68.428 orang pada tahun 2005 menjadi 67.974 orang pada tahun 2006 dan situasi yang berbeda terjadi tahun 2006 yaitu naik menjadi 86.858 orang, namun hal tersebut tidak mempengaruhi angkutan kendaraan yang mengalami rata-rata peningkatan untuk roda dua dan roda empat masing-masing 19 % dan 9,9% selama tahun 2005 - 2008, kemudian pada lintas Bau-bau – Dongkala untuk produksi muatan penumpang tahun 2008 yaitu 6.774 orang turun menjadi 5.231 di tahun 2009 dan meningkat menjadi 10.350 pada tahun 2010, hal sebaliknya terjadi pada produksi muatan kendaraan yang secara linear tumbuh seiring perkembangan tahun 2007 – 2010.



Oleh karena itu penyediaan transportasi terpadu yaitu interkoneksi, antara moda, ukuran moda dan karakteristik permintaan jasa pelayanan akan menjadi perhatian, jenis-jenis moda angkutan harus ditata sedemikian rupa sehingga dapat saling mendukung satu dengan yang lainnya dalam memperlancar arus barang, penumpang, dan jasa serta dalam menciptakan simpul-simpul tataniaga. Demikian pula dengan ukuran moda angkutan harus disesuaikan berdasarkan kebutuhan sehingga secara ekonomi menguntungkan dan juga mampu untuk memperlancar angkutan penumpang barang dan jasa. (PP. No. 20 Tahun 2010).

Sesuai dengan ulasan diatas, maka penulis memandang perlu untuk melakukan kajian terhadap kebutuhan penqadaan sarana angkutan penyeberangan pada Kawasan Timur Indonesia khususnya Provinsi Sulawesi Tenggara yang tertuang dalam penelitian "**Studi Kebutuhan angkutan penyeberangan berdasar tingkat permintaan di Provinsi Sulawesi Tenggara**"

## **B. Rumusan Masalah**

Pokok permasalahan yang dicermati yang menjadi fokus studi ini adalah sebagai berikut :

1. Variabel-variabel apa yang berpengaruh terhadap bangkitan muatan pada tiap-tiap lintasan di Provinsi Sulawesi Tenggara

khususnya pada Lintas Bau-bau – Waara, Tampo – Torobulu, Bau-bau – Dongkala, dan Dongkala - Mawasangka

2. Berapa besar potensi pergerakan muatan angkutan penyeberangan pada masing-masing lintasan
3. Berapa kapasitas angkut kapal yang sesuai untuk masing-masing lintasan
4. Lintas penyeberangan mana yang perlu untuk dipertahankan, direduksi atau dikembangkan

### **C. Batasan Masalah**

Masalah yang akan menjadi pokok dalam penelitian ini perlu diberikan batasan mengingat luasnya ruang lingkup faktor pertimbangan dalam studi mengenai kebutuhan angkutan penyeberangan, agar penelitian menjadi lebih terarah dan memperoleh hasil yang maksimal, yaitu:

1. Objek Penelitian ini adalah pada lintasan penyeberangan dalam propinsi yang berada pada gugus pulau Sulawesi Tenggara
2. Penelitian ini hanya didasarkan pada kondisi demand (permintaan) jasa angkutan penyeberangan yang tersedia
3. Penentuan kapasitas angkut tidak mempertimbangkan faktor ekonomi.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat mengungkapkan berbagai permasalahan yang berkaitan dalam pertimbangan pengadaan angkutan penyeberangan, terutama yang menyangkut hal-hal sebagai berikut :

1. Mengetahui variabel yang berpengaruh terhadap munculnya permintaan (bangkitan) di Provinsi Sulawesi Tenggara.
2. Meramalkan besar potensi permintaan angkutan penyeberangan pada masing-masing lintasan
3. Menentukan kapasitas angkut kapal yang sesuai untuk masing-masing lintasan
4. Menentukan lintas penyeberangan yang perlu untuk dipertahankan, direduksi atau dikembangkan

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Untuk pengguna, hasil studi jika ditindaklanjuti maka dapat memberikan layanan penyeberangan efektif, berkualitas dengan harga terjangkau
2. Bagi pihak pengelola, hasil studi ini dapat menjadi referensi atau, rekomendasi untuk meningkatkan manajemen dan mengevaluasi lintasan dan kapasitas penyeberangan sebagai upaya untuk mengoptimalkan penggunaan sumber dana perusahaan

3. Bagi Pemerintah, hasil studi dapat menjadi masukan dan referensi dalam merumuskan kebijakan dan menyusun rencana pengembangan transportasi agar menghasilkan pelayanan yang handal, terpadu, tertib, lancar, aman dan nyaman untuk mewujudkan pembangunan nasional
4. Bagi perkembangan IPTEK, Hasil studi ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian-penelitian yang relevan

#### **F. Sistematika Penulisan**

Untuk mendapatkan alur penyusunan tesis yang jelas dan memudahkan pembaca memahami uraian dan makna secara sistematis, maka tesis ini disusun menjadi beberapa bagian, yaitu :

Bab I Pendahuluan, menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

Bab II tinjauan pustaka, berisi teori-teori yang menjelaskan klasifikasi rute penyeberangan, permintaan transportasi, *hinterland* pelabuhan, kapasitas dan jumlah armada, dan kerangka konseptual penelitian ini.

Bab III metode penelitian, terdiri atas waktu dan lokasi penelitian, metode pengambilan data, dan metode analisis data.

Bab IV hasil dan pembahasan, meliputi gambaran umum lokasi penelitian, kondisi pergerakan muatan, kondisi lintasan

penyeberangan saat ini, proyeksi permintaan dan analisis kebutuhan kapal penyeberangan

Bab V penutup, terdiri atas kesimpulan dari penelitian dan saran-saran dari penulis.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kriteria Pengembangan**

Perencanaan transportasi yang berkaitan dengan kebijakan dipertimbangkan dua pendekatan, yaitu masing-masing : (1) Transportasi sebagai sarana untuk melayani aktivitas ekonomi dan sosial, (2) Transportasi sebagai sarana untuk menumbuh kembangkan aktivitas ekonomi dan sosial.

Pendekatan pertama lebih meninjau pada aspek ekonomi, yaitu pertumbuhan demand (permintaan) untuk konsideran utama dalam meninjau pengembangan angkutan. Pendekatan ini digunakan untuk mengkaji rute-rute penyeberangan tradisional yang saat ini telah ada dan dapat dijadikan sebagai peluang segmen pasar pemanfaatan angkutan penyeberangan.

Pendekatan kedua digunakan untuk mengkaji kemungkinan kontribusi

angkutan penyeberangan dalam pengembangan aspek ekonomi yang didasarkan atas rencana investasi dimasa yang akan datang, aspek sosial dan administrasi pemerintah serta aspek keamanan yang lebih banyak menggunakan pemikiran yang subjektif berdasarkan kondisi wilayah dan berbagai kebijakan regional dan

nasional dalam hal pendekatan dan pengembangan angkutan penyeberangan.

## **B. Peranan penataan Ruang dalam Perencanaan Transportasi**

Transportasi merupakan kebutuhan turunan (generated demand) sehingga pengembangannya harus memperkirakan 'real demand' yang ada dan yang diperkirakan, serta mempertimbangkan arah kebijakan dan isu-isu aktual yang berkembang. Oleh karenanya, pengembangan transportasi dilakukan secara komprehensif (bukan sektoral) yang melibatkan lintas sektor dan lintas wilayah.

Terkait dengan hal ini, maka perlu kiranya memperhatikan kebijakan penataan ruang dalam pengembangan transportasi nasional yang telah ditetapkan dalam PP 47 tahun 1997 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional. Untuk mewujudkan struktur ruang wilayah nasional yang efisien, dikembangkan sistem transportasi yang sinergis multimoda, yang meliputi transportasi darat (jaringan jalan, jaringan kereta api, penyeberangan, sungai dan danau), transportasi laut, dan transportasi udara.

Lahan adalah permukaan bumi tempat berlangsungnya berbagai aktivitas dan merupakan sumber daya alam yang terbatas. Dimana pemuatannya memerlukan penataan, penyediaan, dan peruntukan secara berencana untuk maksudmaksud penggunaan bagi kesejahteraan masyarakat

Tata Guna Lahan (land use planning) adalah pengaturan penggunaan lahan. Dalam tata guna lahan dibicarakan bukan saja mengenai penggunaan permukaan bumi, tetapi juga mengenai penggunaan permukaan bumi dilautan.

Biasanya terdapat interaksi langsung antara jenis dan intensitas tata guna lahan dengan penawaran fasilitas-fasilitas transportasi yang tersedia. Salah satu tujuan utama perencanaan setiap tata guna lahan dan sistem transportasi adalah untuk menjamin adanya keseimbangan yang efisien antara aktifitas tata guna lahan dengan kemampulan transportasi, salah satu variabel yang bisa menyatakan bahwa ukuran tingkat kemudahan pencapaian suatu tata guna lahan dikatakan tinggi atau rendah adalah jarak dari tata guna lahan (dalam Km) dan pola pengaturan tata guna lahan (Budi,2007).

Pola tata guna lahan kota yang sesuai dengan fungsi dan kegiatan penduduk dapat digunakan untuk mengetahui bentuk, karakter atau profil dari perjalanan penduduk kota. Profil atau karakter perjalanan penduduk dapat digunakan untuk mengetahui dan memperkirakan kebutuhan akan transportasi (demand transport). Demand transport merupakan basis (dasar) yang dipakai untuk menetapkan berapa sarana (armada) angkutan yang harus disediakan di masa yang akan datang dan moda apa yang sesuai dengan suatu kegiatan tertentu yang harus diadakan. (Budi, 2007).



Tata guna lahan merupakan salah satu dari penentu utama pergerakan dan aktifitas. Aktifitas ini dikenal dengan istilah bangkitan perjalanan (trip generation), yang menentukan fasilitas-fasilitas transportasi yang akan dibutuhkan untuk melakukan pergerakan. Ketika fasilitas tambahan didalam sistem telah tersedia, dengan sendirinya tingkat aksesibilitas akan meningkat (Budi, 2007).

Perubahan aksesibilitas akan menentukan perubahan nilai lahan, dan perubahan ini akan mempengaruhi penggunaan lahan tersebut. Jika perubahan seperti ini benar-benar terjadi, maka tingkat bangkitan perjalanan akan berubah dan akan menghasilkan perubahan pada seluruh siklus.

#### 1. Pola Pergerakan

Pergerakan adalah peralihan dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sarana; pergerakan diartikan sebagai pergerakan satu arah dari suatu zona asal menuju zona tujuan (Tamin, 2000). Lokasi dimana aktifitas dilakukan akan mempengaruhi manusia dan aktifitas manusia akan mempengaruhi lokasi tempat aktifitas berlangsung. Interaksi antar aktifitas terungkap dalam bentuk pergerakan manusia dan barang.

#### 2. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Bangkitan lalu lintas adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau

tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona.

Bangkitan lalu lintas ini mencakup lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi dan lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi. Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam. (Tamin, 1997)

Tujuan dasar suatu bangkitan pergerakan adalah menghasilkan model hubungan yang mengkaitkan tata guna lahan dengan jumlah pergerakan yang menuju ke suatu zona atau jumlah pergerakan yang meninggalkan suatu zona serta bertujuan mempelajari dan meramalkan besarnya tingkat bangkitan pergerakan dengan mempelajari beberapa variasi hubungan antara cirri pergerakan dengan lingkungan tata guna lahan. Zona asal dan tujuan pergerakan biasanya juga menggunakan istilah *trip end* (Tamin, 1997)

Bangkitan dan tarikan lalu lintas tergantung pada 2 aspek tata guna lahan, yaitu

a. Jenis Tata Guna Lahan

Jenis guna lahan yang berbeda seperti pemukiman, perdagangan, pendidikan mempunyai cirri bangkitan lalu lintas yang berbeda pada jumlah arus lalu lintas, jenis lalu lintas, lalu lintas pada waktu yang berbeda. Jumlah dan jenis lalu lintas

yang dihasilkan oleh setiap tata guna lahan merupakan fungsi parameter sosial dan ekonomi.

b. Intensitas aktivitas tata guna lahan

Bangkitan pergerakan tidak hanya beragam disebabkan oleh jenis tata guna lahan, tetapi juga oleh tingkat aktivitasnya. Semakin tinggi tingkat pemanfaatan lahan, semakin tinggi pergerakan arus lalu lintas yang dihasilkan.

### **C. Klasifikasi Rute Penyeberangan**

Berdasarkan hasil studi JICA, pelayanan kapal ferry dapat diklasifikasikan dalam beberapa kriteria (Asmiati,2008), sebagai berikut

1. Berdasarkan karakter fungsional

- a. National route : rute, yang menghubungkan dua ibukota provinsi
- b. Regional trunk route : rute yang menghubungkan dua tempat. salah satunya ibukota provinsi
- c. Regional route - rute yang tidak menghubungkan hubungan langsung dengan ibukota provinsi

2. Berdasarkan kriteria geografis

- a. inter-regional route : rute yang menghubungkan dua pulau utama yang cenderung merupakan rute long-haul

- b. Inter-island route :, rute yang menghubungkan pulau-pulau dalam satu wilayah
  - c. island route : rute yang menghubungkan lokasi-lokasi dalam satu daratan seperti pada penyeberangan danau dan sungai
  - d. Short-cut route : rute yang merupakan perpendekan dari angkutan jalan raya.
3. Berdasarkan besarnya demand permintaan
- a. High demand route - rute dengan 6 trip/hari pada kapasitas kapal 300- 500 GRT
  - b. Medium demand route -. rute dengan 2 – 6 trip/hari dengan kapasitas kapai 300 – 500 GRT
  - c. Low demand route : rule lebih kecil dari 2 trip/hari
4. Berdasarkan Jarak Pelayaran
- a. Jarak sangat pander : < 10 mil
  - b. Jarak Pendek : 11 – 50 mil
  - c. Jarak jauh : 51 – 100 mil
  - d. jarak sangat jauh : > 100 mii

#### **D. Ukuran Kapal Penyeberangan**

Berdasarkan kondisi perairan di Indonesia, JICA mengelompokkan kapal penyeberangan menjadi lima kelompok , seperti Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Tipe ukuran kapal penyeberangan

Tipe kapal	GRT	LBP (m)	B (m)	A (m)	Kapasitas		FD	SPD
					8-T	Pmpng		
A	1000	70	14	686	27	600	3,5	16
B	500	47	11,5	378	15	500	2,6	14
C	300	39	10,5	278	11	300	2,2	11
D	300	39	110	273	11	300	2.4	14
E	150	30	8	168	17	100	11,5	11

Sumber : Nasution, 1996

Keterangan:

GRT : Gross Register Tonnage

Lbp : Length Between Perpendicular

B : Breadth Moulded

A : Effective loading deck space untuk mengakomodasi kendaraan

8-T : Truk, 8 ton (25 m/truk)

FD : Draft in ful load

SPD : Kecepatan

### E. Permintaan Transportasi

Sifat permintaan dan produksi jasa transportasi besar pengaruhnya terhadap tingkat efisiensi dan load factor (Lf) armada dan secara langsung memberikan reaksi terhadap biaya produksi jasa transportasi. Sifat permintaan akan jasa transportasi merupakan "Derived Demand" dan musiman, artinya permintaan yang timbul atau lahir dari suatu permintaan lain dan pada waktu-waktu tertentu

kebutuhan akan jasa transportasi meningkat dan di waktu lain kebutuhan menurun. Sifat produksi jasa transportasi tidak dapat disimpan maksudnya proses produksi dan konsumsi jasa transportasi berlangsung dalam waktu bersamaan (Surya, 2008).

Jumlah kapasitas angkutan tersedia dibandingkan kebutuhan sangatlah terbatas, untuk mengetahui berapa jumlah permintaan akan angkutan sebenarnya (actual demand) perlu dianalisis permintaan akan jasa-jasa transportasi sebagai berikut

1. Pertumbuhan Penduduk

Pertumbuhan penduduk satu daerah, provinsi dan suatu negara akan membawa pengaruh terhadap jumlah jasa angkutan yang dibutuhkan (perdagangan, pertanian, perindustrian dan sebagainya)

2. Pembangunan wilayah dan daerah

Berkaitan dengan program pemerataan pembangunan dan penyebaran penduduk di seluruh pelosok Indonesia. Transportasi sebagai sarana dan prasarana penunjang untuk memenuhi kebutuhan akan jasa angkutan harus dibarengi dengan pembangunan guna memenuhi kebutuhan tersebut.

3. Perdagangan Ekspor dan Impor

Segi yang menentukan jumlah jasa transportasi yang diperlukan untuk perdagangan tersebut, umpama jumlah tonnage kapai yang harus disediakan untuk setiap tahunnya (DWT/on)

4. industrialisasi

Proses industrialisasi di segala, sektor ekonomi dewasa ini yang merupakan program pemerintah untuk pemerataan pembangunan akan membawa dampak terhadap jasa-jasa transportasi yang diperlukan

#### 5. Transmigrasi dan penyebaran penduduk

Sebaran penduduk merupakan salah satu faktor demand yang menentukan banyaknya jasa-jasa angkutan yang harus disediakan oleh perusahaan angkutan. Selain daripada jasa-jasa angkutan yang disediakan, harus diperhatikan pula keamanan, ketepatan, keteraturan, kenyamanan dan ketepatan yang dibutuhkan oleh pengguna jasa transportasi

### **F. Analisis dan proyeksi**

Pemenuhan akan permintaan akan jasa-jasa transportasi yang mantap dan terarah, agar dapat memenuhi kebutuhan akan jasa angkutan yang diperlukan oleh masyarakat pengguna jasa perlu diketahui berapa besar permintaan dengan melakukan analisis peralatan dan proyeksi

#### 1. Regresi

Regresi merupakan metode pendekatan untuk menyesuaikan model rekursif (seperti model pemulusan eksponensial) terhadap suatu data deret berkala tunggal. Pendekatan ini mencoba mengajukan variabel yang berkaitan dengan rangkaian data dan

mengembangkan suatu model yang menyatakan adanya saling ketergantungan fungsional di antara semua variabel tersebut (Anita, 2004)

Metode ini memperkenalkan suatu konsep baru dalam upaya membuat ramalan atau prediksi mengenai suatu masalah yang akan terjadi. Suatu ramalan akan dinyatakan sebagai fungsi dari sejumlah faktor yang menentukan hasil ramalan tersebut. Ramalan ini tidak harus bergantung pada waktu. Disamping itu, pengembangan suatu model sebab akibat atau model eksplanatoris akan memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai keadaan, dan memungkinkan percobaan-percobaan dengan menggunakan kombinasi berbagai input yang berlainan untuk meneliti pengaruhnya terhadap ramalan.

## 2. Matriks Pergerakan

Besarnya bangkitan dan tarikan pergerakan merupakan informasi yang sangat berguna untuk memperkirakan besarnya pergerakan antar zona. Pola pergerakan dalam sistem transportasi sering dijelaskan dalam bentuk arus pergerakan (kendaraan, penumpang, dan barang) yang bergerak dari zona asal ke zona tujuan di dalam daerah tertentu dan selama periode waktu tertentu. Matriks pergerakan atau Matriks Asal Tujuan (MAT) sering digunakan oleh perencana transportasi untuk menggambarkan pola pergerakan (Tamin, 1997).



MAT merupakan matriks berdimensi dua yang berisi informasi mengenai besarnya pergerakan antarlokasi (zona) di dalam daerah tertentu Tamin (1997). Baris menyatakan zona asal dan kolom menyatakan zona tujuan. sehingga sel matriks-nya menyatakan besarnya arus dan zona asal dan tujuan. Dalam hal ini, notasi  $T_{id}$  menyatakan besarnya arus pergerakan (kendaraan, penumpang atau uarang'yang bergerak ularil zona asal  $i$  ke zona tujuan  $d$  selama selang waktu tertentu.

Pola pergerakan dapat dapat dihasilkan jika suatu MAT dibebankan ke suatu sistem jaringan transportasi. Memperlajari pola pergerakan yang terjadi, seseorang dapat mengidentifikasi permasalahan yang timbul sehingga beberapa solusi segera dapat dihasilkan. MAT dapat memberikan indikasi terperinci mengenai kebutuhan akan pergerakan sehingga MAT memegang peran yang sangat penting dalam berbagai kajian perencanaan dan manajemen, transportasi.

### **G. Teknik Pemecahan Anallsis Jaringan**

Jaringan rule trayek yang efektif dan efisien berkaitan erat dengan faktor biaya operasi, waktu tempuh, dan muatan pada suatu daerah atau pelabuhan. Suatu trayek yang memiliki rute yang panjang bisa menjadi salah satu penyebab pengguna jasa kurang memiliki minat untuk menggunakan jasa transportasi tersebut

mengingat waktu tempuh yang cukup lama untuk mencapai tujuan yang sebenarnya dekat, tetapi harus singgah ke pelabuhan lain terlebih dahulu sebelum menuju ke tujuan. Maka pihak penyedia jasa harus memikirkan suatu teknik pengambilan keputusan yang dapat menyelesaikan permasalahan transportasi yang dihadapi.

#### 1. Model Permintaan

Pendekatan yang digunakan adalah dengan menggunakan metode regresi. Metode regresi merupakan bagian dari metode sebab akibat (causal Method). Metode ini mencoba menghubungkan dua variabel atau lebih dalam sebuah bentuk garis. Persamaan tersebut terbentuk dengan asumsi tingkat kesalahan kuadrat terkecil (Least square error).

Analisis regresi mempelajari bagaimana variasi dari beberapa variabel independent mempengaruhi variabel dependent dalam suatu fenomena yang kompleks. Jika  $x_1, x_2, \dots, x_k$ , adalah variabel-variabel independent dan  $Y$ , dimana variabel  $x$  akan diiringi pula oleh variasi dari  $Y$ . Jika hubungan yang terjadi adalah linier, maka hubungan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut

$$Y = A_0 + A_1X_1 + A_2X_2 + A_3X_3 + \dots + A_kX_k$$

Regresi berganda adalah metode yang menghubungkan beberapa variabel bebas dengan sebuah variabel tidak bebas yang akan diramalkan tetapi terdapat dua atau lebih variabel tak bebas. Bentuk umum dari regresi ganda yaitu

$$Y = A_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n$$

Dimana Y adalah kuantitas permintaan dengan variable X, adalah variable bebas pertama yang mempengaruhi,  $X_2$  adalah variabel bebas kedua yang mempengaruhi, X adalah variabel bebas ke n yang mempengaruhi variabel yang diramalkan dan a,  $b_1$ ,  $b_2$ , dan  $b_n$  adalah parameter.

#### **H. Hinterland Pelabuhan**

Perkembangan dan pertumbuhan suatu pelabuhan sangat ditentukan oleh seberapa luas wilayah layanannya, mengetahui wilayah layanan maka jumlah keluar dan masuknya barang dan penumpang melalui pelabuhan tersebut dapat diketahui. Wilayah layanan suatu pelabuhan dapat dibagi atas dua yaitu wilayah layanan belakang /hinterland dan wilayah layanan ke depan/foreland (Surya,2008).

Dari kedua wilayah layanan tersebut maka wilayah layanan belakang/hinterland yang menjadi pertimbangan utama dalam pengembangan pelabuhan. Hal ini disebabkan oleh karena dengan mengetahui wilayah hinterland akan menyebabkan kebutuhan akan barang dari luar wilayah tersebut diketahui. Selain itu penentuan wilayah foreland sangat sulit karena seringnya berubah-ubah serentara yang dibutuhkan bukan wilayah tapi melainkan jumlah barang dan penumpang yang masuk pada pelabuhan tersebut.

Luas wilayah hinterland sebuah pelabuhan tergantung pada 3 kondisi yaitu pertama kondisi dimana wilayah tersebut hanya ada sebuah pelabuhan, kedua kondisi dimana terdapat lebih dari satu pelabuhan dengan kondisi pelabuhan yang tidak jauh beda dan yang terakhir kondisi dimana terdapat lebih dari satu pelabuhan dengan kondisi pelabuhan berbeda satu sama lain.

Pengertian hinterland adalah:

1. Daerah yang berhubungan langsung dari dan ke pantai
2. Daerah yang dilayani oleh sebuah pelabuhan dan fasilitasnya
3. Daerah yang dipengaruhi oleh wilayah pelabuhan

Berdasarkan pengertian hinterland yang telah dikemukakan maka dapat disimpulkan bahwa daerah hinterland adalah daerah atau wilayah belakang yang terhubung, dapat dilayani dan dipengaruhi oleh sebuah pelabuhan dan fasilitasnya. Wilayah hinterland sebuah pelabuhan ditentukan berdasarkan konsep aksesibilitas yang merupakan suatu ukuran/tingkat kemudahan untuk mencapai suatu daerah, suatu ukuran kenyamanan/kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain.

## **I. Analisa Armada**

Titik awal yang sangat penting dalam menentukan suatu armada kapal penumpang adalah dengan mengetahui jumlah barang,

penumpang dan sarana transportasi yang sudah ada dari suatu daerah asal ke suatu daerah tujuan dan sebaliknya.

Sistem perencanaan pada sistem linier service tidak hanya sekedar menentukan kapasitas kapal, jumlah dan kecepatan kapal, akan tetapi penentuan dan pengambilan keputusan atas elemen-elemen sistem yang terkait dalam sistem perencanaan transportasi laut.

Tahap selanjutnya adalah menghitung jumlah dan kapasitas armada. Hal-hal yang mempengaruhi produktivitas kapal yang dihitung dalam ton mil, antara lain adalah kapasitas angkut kapal dan kecepatannya, agar pendayagunaan kapal seekonomis mungkin, maka pada analisa armada dilakukan evaluasi secara mendalam terhadap aspek-aspek yang mempengaruhi produktivitas kapal

Melalui evaluasi yang akan dilakukan pada analisa armada, nantinya akan ditentukan antara lain : jumlah dan kapasitas armada, frekuensi yang akan dilakukan setiap tahunnya pada trayek yang telah ditentukan yang didasarkan atas jumlah barang dan penumpang dan juga kapasitas kapal yang ada untuk melayari sebuah lintasan.

#### 1. Perencanaan Kapasitas Armada

Tahap awal dalam menyusun perencanaan angkutan kapal dengan system *linier service* adalah menentukan jumlah pelayanan yang dibutuhkan pada setiap rute trayek yang akan dilayani. Mengetahui jumlah kuantitas pelayanan pada suatu rute, maka dapat

diketahui jumlah kapal dan jadwal perjalanan. Kuantitas pelayanan pada suatu rute adalah besarnya kapasitas rute, yaitu jumlah penumpang dan kapasitas, kapal yang tersedia pada tiap bulannya. Kapasitas rute tergantung pada kapasitas kapal dan frekuensi pelayaran kapal.

Menurut Anita (2004) hal-hal yang diperlukan dalam analisa armada adalah

- a. Jumlah muatan yang ada
- b. Jumlah muatan yang sesuai dengan kapasitas kapal
- c. Waktu efektif kapal beroperasi (T)

Jika dianggap bahwa dalam satu tahun adalah 365 hari dan dalam setahun kapal harus melalui masa dok sebab dalam pengoperasiannya sebuah kapal tidak mungkin selalu berada dalam kondisi stabil dan baik. Setiap tahun kapal harus melalui tahap dok untuk dilakukan pengecekan terhadap kondisi operasi kapal dan perawatan, atau mungkin perbaikan terhadap kapal tersebut. Peraturan Klasifikasi dan Konstruksi Kapal Laut dari baja yang dikeluarkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI), telah ditetapkan bahwa setiap tahun diadakan survey tahunan untuk pengedokan dan reparasi kapal.

d. Waktu labuh

Waktu labuh ditetapkan berdasarkan yang ada pada pengamatan keadaan sehari-hari pada pelabuhan di kedua pelabuhan

e. Waktu turun-naik penumpang

Kecepatan turun-naik penumpang diperhitungkan berdasarkan pengamatan langsung di lapangan. Penentuan waktu turun-naik penumpang kapal terlebih dahulu harus diketahui jumlah penumpang dalam satu kali pelayaran, disamping itu disesuaikan dengan peraturan tambat pelabuhan yang bersangkutan

f. Waktu berlayar (t)

Waktu berlayar adalah waktu yang dibutuhkan kapal untuk melayari rute yang direncanakan, jika:

V = Kecepatan kapal (knot)

S = Jarak yang ditempuh kapal dalam sekali pelayaran.

Maka :

$$t_s = \frac{S}{V}$$

Efisiensi pelayaran angkutan laut adalah suatu fungsi dari banyak faktor, antara lain waktu bepergian (journey time). Waktu perjalanan adalah waktu yang diperlukan oleh kapal untuk melakukan perjalanan dari satu tempat permulaan rute sampai ke ujung akhir. Waktu perjalanan juga merupakan fungsi kecepatan

rata-rata. Banyak faktor yang berpengaruh terhadap kecepatan rata-rata kapal, seperti :

- 1) Jarak pelayaran
- 2) Jumlah penumpang per trip
- 3) waktu turun-naik rata-rata penumpang
- 4) keahlian awak kapal

Dengan banyaknya variabel yang mempengaruhi, kecepatan rata-rata dan rute ke rute berbeda-beda. Bagi operator, waktu perjalanan adalah sangat penting karena berpengaruh langsung terhadap kelayakan finansial hasil pelayanan yang diberikan.

g. Frekuensi pelayaran pertahun

Pendekatan yang digunakan untuk menentukan frekuensi pelayaran dengan persamaan berikut :

Jika :  $P$  = Jumlah penumpang pertahun

$P_1$  = Kapasitas tiap kapal

Maka:

$$f = \frac{\text{jumlah penumpang per tahun}}{\text{kapasitas tiap kapal}}$$

h. Jumlah armada

Berdasarkan data-data yang ada, dapat dihitung jumlah kapal yang diperlukan untuk memberikan pelayanan dengan frekuensi yang diharapkan pada rute yang ditentukan, formula yang digunakan adalah:



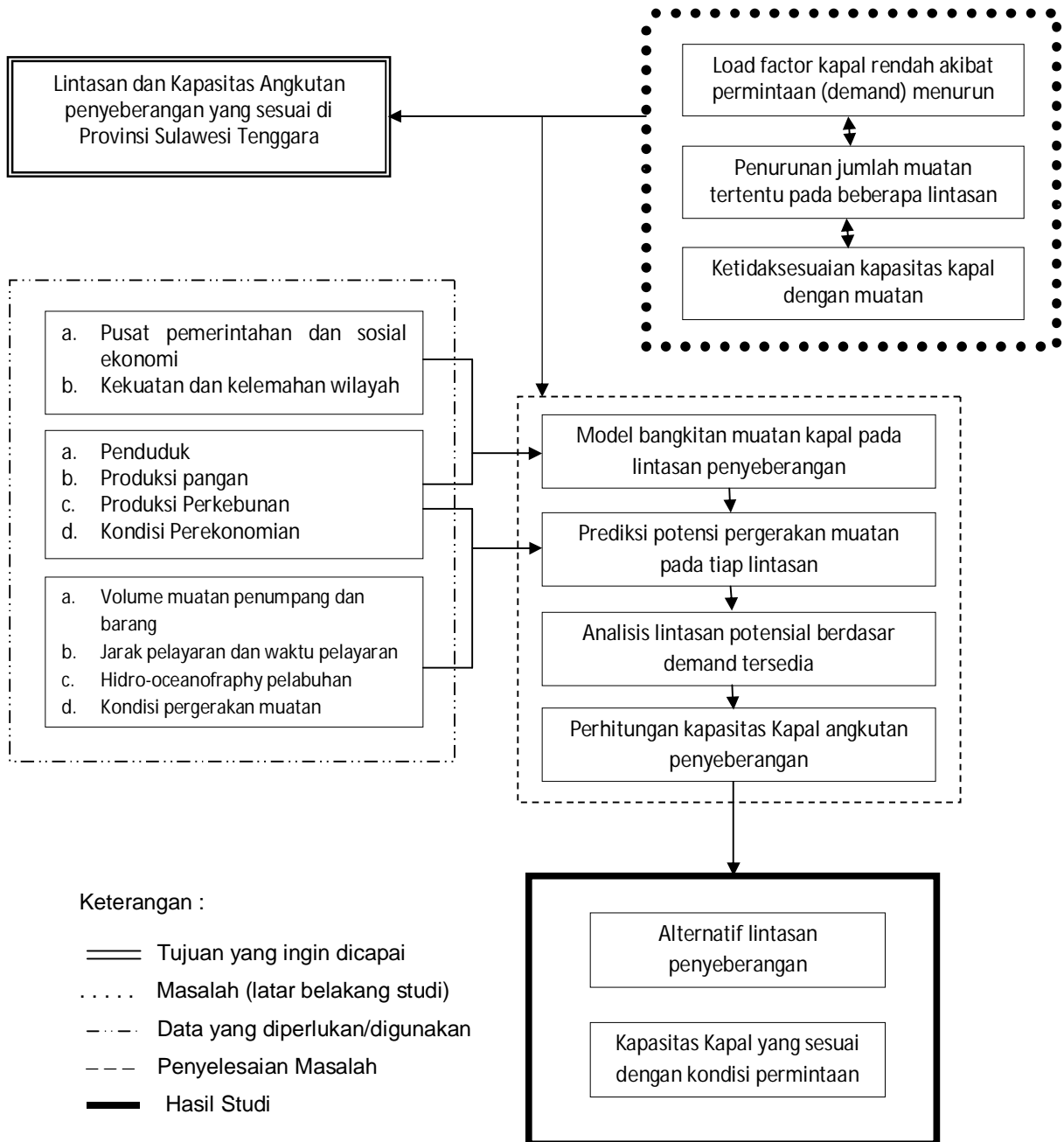
$$n = \frac{\text{Frekuensi kebutuhan}}{\text{frekuensi tersedia}}$$

Frekuensi kebutuhan adalah jumlah kegiatan lintas yang diperlukan untuk mengangkut seluruh permintaan muatan dan frekuensi, formula yang digunakan adalah :

$$\text{Frekuensi Kebutuhan} = \frac{\text{Jumlah muatan}}{\text{kapasitas kapal}}$$

$$\text{Frekuensi tersedia} = \frac{\text{Waktu efektif kapal beroperasi (T)}}{\text{TRT}}$$

## J. Kerangka Konsep



## F. KERANGKA PIKIR

