

**ANALISA TARIF KAPAL PELNI TRAYEK MAKASSAR – BAU-BAU**

**SKRIPSI**

*Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar  
Sarjana Teknik Kelautan Fakultas Teknik  
Universitas Hasanuddin*

**OLEH :**

**TAUFIQUR RAHMAN**  
**D 321 14 303**



**DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**GOWA  
2019**





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN**  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
Kampus Unhas Tamalanrea Jl. Perintis Kemerdekaan KM 10 Makassar  
Telp/Fax : +62-411-585637, E-mail: kapal9uh@indosat.net.id

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Skripsi:

**“ANALISA TARIF KAPAL PELNI TRAYEK MAKASSAR – BAU-BAU”**

Disusun dan diajukan oleh :

**TAUFIQUR RAHMAN**

**D321 14 303**

Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing pada:

Tanggal : **15-5-2019**

Di : Gowa

Pembimbing I

**DR. Chairul Paotonan, ST., MT**  
NIP. 197506052002121003

Pembimbing II

**DR. Eng. Firman Husain, ST., MT**  
NIP. 197304232008121001

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Kelautan  
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

**DR. Taufiqur Rachman, ST., MT**  
NIP. 196908021997021001





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN**  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
Kampus Unhas Tamalanrea Jl. Perintis Kemerdekaan KM 10 Makassar  
Telp/Fax : +62-411-585637, E-mail: kapal9uh@indosat.net.id

**LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PENGUJI**

Judul Skripsi:

**“ANALISA TARIF KAPAL PELNI TRAYEK MAKASSAR – BAU-BAU”**

Disusun dan diajukan oleh :

**TAUFIQUR RAHMAN**

**D321 14 303**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi dan dinyatakan telah

memenuhi syarat pada:

Tanggal : 15-5-2019

Di : Gowa

Dengan Panel Ujian Skripsi:

1. Ketua : DR. Chairul Paotonan, ST., MT
2. Sekretaris : DR. Eng. Firman Husain, ST., MT
3. Anggota 1 : DR. Taufiqur Rachman, ST., MT
4. Anggota 2 : DR. Hasdinar Umar, ST., MT

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Kelautan  
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

**DR. Taufiqur Rachman, ST., MT**  
NIP. 196908021997021001



### SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Taufiqur Rahman

NIM : D321 14 303

Fakultas/Departemen : Teknik/Teknik Kelautan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisa Tarif Kapal Pelni Trayek Makassar – Bau-Bau” benar bebas dari plagiat. Apabila pernyataan terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagai mestinya.

Gowa, 15 Mei 2019

Yang membuat pernyataan



**Taufiqur Rahman**  
NIM: (D321 14 303)



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dapat terselesaikan. Shalawat dan salam terkhusus kepada teladan sampai akhir zaman, Rasulullah SAW. Mengingat bahwa apa yang disajikan pada skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Selama proses pengerjaan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Drs. Zamanuddin dan Ibunda Irma Suriani, saudara tersayang Retna Dumilah S,Si serta seluruh keluarga besar atas segala dukungan, kesabaran, pengorbanan, semangat, materi dan doa restunya sehingga ananda dapat menyelesaikan studi dengan baik.
2. Bapak DR. Chairul Paotonan, ST,.MT dan Bapak DR. Eng. Firman Husain, ST,.MT selaku pembimbing I dan II yang telah banyak memberikan bimbingan dalam pengerjaan skripsi ini.
3. Bapak DR. Taufiqur Rachman, ST,. MT dan Ibu DR. Hasdinar Umar, ST,. MT selaku tim penguji yang memberikan banyak saran untuk penyempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Muh. Zubair Muis Alie, ST,. MT. Ph.D selaku penasehat akademik (PA)

a menjadi mahasiswa Teknik Kelautan.



5. Seluruh staf kantor Otoritas Pelabuhan Makassar, PT. PELNI dan PT.PELINDO IV yang telah membantu dalam penelitian skripsi ini.
6. Ketua Departemen Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Bapak DR. Taufiqur Rachman, ST, MT.
7. Seluruh Dosen dan Staff Departemen Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, atas segala kebaikan dan kemurahan hatinya.
8. Kawan-kawan seperjuangan Teknik Kelautan 2014, terima kasih telah menjadi sahabat dan saudara terbaik selama ini.
9. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak sempat penulis ucapkan satu persatu. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan dapat menambah wawasan bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya. Semoga Allah SWT senantiasa membimbing kita menuju jalan-Nya dan melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua.

Gowa, 2019

Penulis



## ABSTRAK

**Taufiqur Rahman**, *Analisa Tarif Kapal PELNI Trayek Makassar- Bau-bau*

(dibimbing oleh **DR. Chairul Paotonan, ST, MT** dan **DR. Eng. Firman Husain, ST, MT**).

Dalam rangka mendukung kegiatan dan perputaran roda pembangunan nasional diperlukan penyelenggaraan angkutan laut untuk menghubungkan daerah-daerah terpencil dan belum berkembang dengan daerah yang sudah berkembang. PT. PELNI sebagai pihak pengelola kapal mengoperasikan KM. Tilongkabila, KM. Lambelu dan KM. Ciremai yang melayani trayek Makassar – Bau-bau. Terdapat permasalahan pada penentuan tarif, sehingga perlu dilakukan analisa mengenai pengoperasian kapal tersebut, telah memberikan keuntungan atau sebaliknya tidak memberikan kuntungan kepada pihak pengelola kapal.

Studi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan tarif kapal PELNI yang berlaku saat ini dengan memperhitungkan besarnya biaya operasional kapal, baik biaya tetap, biaya tidak tetap maupun biaya manajemen. Selain itu, dilakukan perhitungan biaya investasi kapal. Hasil dari analisis biaya operasional kapal digunakan sebagai dasar perhitungan tarif minimum dengan metode RFR (*Required Freight Rates*).

Dari hasil analisis diperoleh bahwa tarif minimum rata-rata yang dapat menutupi biaya operasional untuk kapal KM. Tilongkabila yaitu Rp. 417.406,- , KM. Lambelu sebesar Rp. 416.415,- , dan KM. Ciremai sebesar KM. Ciremai adalah Rp. 457.224,-. Alhasil tarif yang berlaku sebesar Rp. 145.000,- berdasarkan PERMENHUB Nomor: 109 Tahun 2017 dan tarif sebesar Rp. 168.500,- berdasarkan situs resmi PT.PELNI yang diberlakukan saat ini belum memberikan keuntungan bagi PT. PELNI sebagai pihak pengelola kapal.

**Kata Kunci:** Tarif, Biaya Tetap, Biaya Tidak Tetap, RFR



## ABSTRACT

**Taufiqur Rahman**, The analysis of PELNI Makassar- Bau-bau ship fares (guided by **DR. Chairul Paotonan, ST, MT** and **DR. Eng. Firman Husain, ST, MT**).

In order to support activities as well as the wheel of national development is necessary to operate sea transportation to connect remote areas with already developed regions. As a ship operator, PT. PELNI operates KM. Tilongkabila, KM. Lambelu and KM. Ciremai taking route of Makassar- Bau-bau. There are problems in determining the ship fares, therefore it is necessary to analyze the ship operation, whether it provides any profit or does not provide any profit to the operator of the ship.

This study aims to determine the feasibility of the current PELNI ship fares by calculating ship operational costs, whether it is the fixed cost, variable cost and the management costs. Besides that the calculation of the ship investment cost are also done. The results of the analysis of the ship operational costs are used as the base of calculation for the minimum fare using the RFR (Required Freight Rates) method.

From the results of the analysis obtained the average minimum fare that could cover the operational costs for KM. Tilongkabila was Rp. 417.406,- , Rp. 416.415,- for KM. Lambelu, and Rp. 457.224,- for KM. Ciremai. As a result the applicable fare was Rp. 145,000,- based on PERMENHUB Number: 109 of 2017 and the fare Rp. 168.500,- based on official website of PT. PELNI which is currently in effect is not granting enough profit for PT. PELNI as the operator of the ship.

**Keywords:** Fare, Fix Costs, Variable Costs, RFR



## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan .....	3
1.5. Manfaat .....	3
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Pengertian Transportasi .....	5
Biaya Kapal.....	6
Biaya Operasional Kapal .....	7



2.3.1.	Biaya Langsung .....	8
2.3.1.1.	Biaya Tetap.....	8
2.3.1.2.	Biaya Tidak Tetap (Variabel).....	12
2.3.1.3.	Biaya Tidak Langsung.....	17
2.4.	Waktu Pengembalian Modal.....	18
2.5.	Tarif Minimal Kapal Berdasarkan Metode RFR ( <i>Required Freight Rates</i> ) .....	19
BAB III.....		21
METODE PENELITIAN.....		21
3.1.	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	21
3.2.	Jenis Data .....	21
3.3.	Sumber Data.....	21
3.4.	Analisa Data.....	22
3.5.	Kerangka Penelitian.....	23
BAB IV .....		25
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1.	Tinjauan Umum .....	25
4.2.	Data Kapal .....	25
4.3.	Analisa Biaya Kapal .....	27
4.3.1.	Biaya Investasi Kapal .....	27
4.4.	Biaya Operasional Kapal .....	27
4.4.1.	Biaya Langsung .....	27
4.4.1.1.	Biaya Tetap.....	27
4.4.1.2.	Biaya Tidak Tetap (Variabel).....	33
4.4.1.3.	Biaya Tidak Langsung.....	57



4.5. Tarif Minimal Kapal Berdasarkan Metode RFR ( <i>Required Freight Rates</i> )	58
.....	.....
BAB V.....	63
PENUTUP.....	63
5.1. Kesimpulan.....	63
5.2. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Data Ukuran Utama KM. Tilongkabila.....	25
Tabel 4.2. Data Ukuran Utama KM. Lambelu.....	26
Tabel 4.3. Data Ukuran Utama KM. Ciremai.....	26



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1. Grafik biaya air tawar KM. Tilongkabila per <i>load factor</i> .....	44
Grafik 4.2. Grafik biaya air tawar KM. Lambelu per <i>load factor</i> .....	47
Grafik 4.3. Grafik biaya air tawar KM. Ciremai per <i>load factor</i> .....	49
Grafik 4.4. Grafik biaya bahan makanan KM. Tilongkabila per <i>load factor</i> .....	51
Grafik 4.5. Grafik biaya bahan makanan KM. Lambelu per <i>load factor</i> .....	53
Grafik 4.6. Grafik biaya bahan makanan KM. Ciremai per <i>load factor</i> .....	54
Grafik 4.7. Grafik nilai RFR KM. Tilongkabila per <i>load factor</i> .....	60
Grafik 4.8. Grafik nilai RFR KM. Lambelu per <i>load factor</i> .....	61
Grafik 4.9. Grafik nilai RFR KM. Ciremai per <i>load factor</i> .....	62



## DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
$B_{RMS}^t$	Biaya RMS pada tahun terhitung (ke-t)	Rp
Pbme	Daya mesin utama	Kwh
Pae	Daya mesin bantu	Kwh
Bme	Berat bahan bakar mesin utama	gr/Kwh
Bae	Berat bahan bakar mesin bantu	gr/Kwh
S	Jarak pelayaran	mil
Wp	Waktu di pelabuhan	Jam
Add	Faktor cadangan	%
Wfw	Jumlah air yang digunakan	Ton
me	Besarnya air untuk <i>boiler</i> (ketel uap)	liter/Kwh
WT	Waktu tambat kapal	etmal
BTM	Biaya tetap Kegiatan Manajemen	(Rp/tahun)
RFR	<i>Required Freight Rates</i>	Rp
AAC	Biaya rata-rata kapal per tahun	Rp
Y	Biaya operasional kapal per tahun	Rp
CRF	Koefisien faktor terhadap biaya tahunan	
P	Nilai investasi kapal	Rp
C	Besar muatan kapal yang diangkut tiap tahun	Rp



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara kepulauan yang terdiri dari beribu-ribu pulau besar dan kecil sangat potensial dalam pengembangan bidang maritim. Kapal laut misalnya, merupakan sarana yang paling penting dalam transportasi laut untuk menghubungkan daerah-daerah terpencil dan belum berkembang dengan daerah yang sudah berkembang.

Transportasi merupakan salah satu unsur yang penting dalam mendukung kegiatan dan perputaran roda pembangunan nasional. Transportasi juga sangat berperan sebagai urat nadi dalam setiap segi kehidupan ekonomi, sosial, budaya, politik, maupun pertahanan dan keamanan. Seperti halnya Makassar, Sulawesi Selatan yang merupakan daerah strategis terletak di tengah-tengah antara barat, timur, utara dan selatan. Sehingga diperlukan angkutan penumpang sapujagat setiap saat yang dapat mengantisipasi jika terjadi lonjakan penumpang pada saat tertentu.

Pelabuhan Makassar melayani kapal Pelni trayek Makassar – Bau-bau yang merupakan daerah pengguna moda transportasi laut yang tinggi dengan jumlah penumpang turun di Pelabuhan Makassar sebanyak 7498 penumpang (**BPS tahun 2018**).

Tarif penumpang angkutan laut dalam negeri pada dasarnya ditentukan oleh komponen biaya pokok jasa kepelabuhanan, dan produksi atas jasa tersebut. Selama proses evaluasi yang dilakukan terhadap usulan tarif kapal Pelni yang disampaikan oleh



Badan Usaha Pelabuhan yang pelaksanaannya atas data yang disampaikan oleh BUP kadangkala data tersebut sifatnya belum *comprehensive*.

Dengan memperhatikan permasalahan diatas, penulis tertarik untuk melakukan analisa tarif yang diberlakukan, agar penetapan tarif yang layak nantinya berdampak baik untuk pihak pengelola kapal Pelni dan pengguna jasa. Adapun judul penelitian yang penulis ajukan dalam bentuk skripsi yaitu:

**“ANALISA TARIF KAPAL PELNI TRAYEK MAKASSAR – BAU-BAU”**

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa biaya operasional rata-rata per tahun kapal PELNI per tahun untuk trayek Makassar – Bau-bau?
2. Berapa tarif minimum yang dapat menutupi biaya operasional kapal PELNI trayek Makassar – Bau-bau berdasarkan *load factor* yang berbeda-beda?
3. Apakah tarif yang diberlakukan saat ini dapat memberikan keuntungan bagi pihak pengelola kapal PELNI trayek Makassar – Bau-bau?

## **1.3. Batasan Masalah**

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas dan untuk memberikan arah yang lebih baik serta memudahkan dalam penyelesaian masalah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka perlu adanya pembatasan. Batasan yang dipergunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Kapal PELNI trayek Makassar – Bau-bau yang dianalisis yaitu KM. Sengkabla, KM. Lambelu dan KM. Ciremai.



2. Penentuan biaya kapal di Pelabuhan Utama Makassar mengacu pada tarif jasa pelabuhan yang ditetapkan oleh PT. Pelindo IV Makassar.
3. Penentuan biaya kapal di Pelabuhan Bau-bau mengacu pada PERMENHUB Nomor: 15 Tahun 2016 tentang jenis dan tarif atas jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) yang berlaku pada Kementerian Perhubungan.
4. Tarif yang digunakan sebagai pembandingan adalah tarif berdasarkan PERMENHUB Nomor: 109 Tahun 2017 tentang tarif batas atas angkutan penumpang laut dalam negeri kelas ekonomi.
5. Tarif berdasarkan kemampuan dan kemauan pengguna jasa untuk membayar biaya kapal tidak dikaji.

#### 1.4. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui biaya operasional rata-rata per tahun kapal PELNI trayek Makassar – Bau-bau.
2. Untuk mengetahui tarif minimum yang dapat menutupi biaya operasional kapal PELNI trayek Makassar – Bau-bau berdasarkan *load factor* yang berbeda-beda.
3. Untuk mengetahui kelayakan tarif kapal PELNI trayek Makassar – Bau-bau yang berlaku saat ini.

#### 1.5. Manfaat

Dengan tercapainya tujuan penelitian, maka manfaat yang diharapkan adalah

sebagai berikut:



1. Memberikan sumbangan pemikiran kepada pihak-pihak yang terkait utamanya pengelola kapal dalam mengevaluasi kembali tarif yang berlaku selama ini.
2. Sebagai bahan referensi bagi yang berminat melakukan penelitian yang berhubungan dengan analisa kelayakan tarif.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Pengertian Transportasi

Transportasi merupakan kegiatan perpindahan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain yang berlangsung dalam suatu ruang. Unsur utama sistem transportasi dalam prosesnya terdiri atas proyek (orang atau barang), sarana transportasi, prasarana dan regulasi. Transportasi sebagai sistem mencakup sub sistem prasarana berupa jalur dan simpul tempat pergerakan, subsistem sarana berupa kendaraan/alat pergerakan dan subsistem pengendalian yang memungkinkan pergerakan tersebut efisien dan efektif (**Jinca, 2011**).

Transportasi termasuk angkutan laut penumpang yang memberikan nilai manfaat lebih besar, yakni nilai tempat dan nilai waktu. Nilai tempat adalah kegunaan yang diberikan transportasi terhadap manusia karena dapat memberikan nilai yang lebih tinggi terhadap aktivitasnya ditempat tujuan dibanding tempat asal. Nilai waktu adalah kegunaan yang diberikan transportasi terhadap manusia dapat berada disuatu tempat dengan waktu yang diharapkan (**Morlok, 1991**).

Angkutan laut sebagai bagian dari sistem transportasi dapat diartikan juga sebagai suatu sistem perpindahan manusia dari suatu tempat di daratan ke daratan lainnya sebagai tujuan. Proses perpindahan manusia tersebut tentu menghabiskan berbagai sumber daya seperti waktu, bahan bakar dan material sebagai penyusutan terhadap pemakaian sarana dan prasarana transportasi laut (**Nasution, 1991**).



## 2.2. Biaya Kapal

Biaya diartikan sebagai pengorbanan sumber daya ekonomi yang diukur dalam satuan uang yang telah terjadi atau yang kemungkinan akan terjadi untuk tujuan tertentu (**Mulyadi, 1993**). Pada hakikatnya, struktur dan besaran biaya kapal sangat dipengaruhi oleh faktor spesifikasi teknis kapal dan pola pengoperasian. Kedua faktor ini bila dijabarkan lebih lanjut meliputi faktor kapasitas, komposisi ruang, panjang trayek, jumlah pelabuhan yang disinggahi, kondisi pelabuhan, frekuensi pelayaran, kecepatan kapal dan kenyamanan yang diberikan kepada penumpang (**Morlok, 1998**).

Pengoperasian sebuah kapal adalah salah satu bentuk fasilitas yang menghasilkan produk berupa jasa-jasa transportasi. Untuk melaksanakan aktifitas tersebut, operator atau pemilik kapal yang bersangkutan harus mengorbankan sejumlah sumber daya. Sumber daya yang dikorbankan untuk melaksanakan suatu aktifitas pengoperasian kapal tersebut sebagai biaya operasional kapal.

Unsur-unsur biaya terdiri atas biaya tetap dan biaya variabel serta biaya langsung dan tidak langsung. Maksudnya adalah untuk mengetahui perbandingan antara kelompok-kelompok biaya secara keseluruhan, seperti diuraikan sebagai berikut (**Jinca, 1997**):

- a. Kelompok biaya tetap dan biaya variabel, patokan yang digunakan dalam klasifikasi biaya ini adalah reaksi suatu perubahan yang terjadi pada tingkat operasi/produksi. Pada tingkat produksi ada unsur biaya yang besarnya

ubah sejalan dengan perubahan tingkat produksi.



- b. Kelompok biaya langsung dan tidak langsung, patokan yang digunakan dalam klasifikasi biaya ini ditinjau dari segi operasional, apakah suatu unsur biaya ini terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam proses produksi.

Pada dasarnya struktur biaya untuk perusahaan kapal penumpang dapat dibagi menjadi 4 kelompok (Buxton, 2005):

- a. *Capital cost* adalah seluruh biaya yang berkaitan dengan penerimaan dan pengembalian atas modal yang diinvestasikan. Biaya ini meliputi pembayaran pinjaman dan bunga termasuk pajak pertambahan nilai dan bea masuk.
- b. *Running cost* adalah biaya kapal saat berlayar maupun berlabuh, meliputi biaya anak buah kapal, biaya pemeliharaan dan reparasi kapal, perbekalan dan provit, asuransi dan biaya administrasi kapal.
- c. *Voyage cost* adalah biaya-biaya yang tergantung oleh jarak pelayaran dan waktu di pelabuhan, meliputi biaya bahan bakar selama kapal berlayar dan di pelabuhan, biaya lampu, menara suar, biaya *canal*, biaya penumpang dan biaya *cargo heading*.
- d. Biaya *overhead* merupakan biaya yang dikeluarkan berkaitan dengan manajemen *linear cost* dan biaya administrasi umum.

### 2.3. Biaya Operasional Kapal

Perhitungan biaya kapal dapat didekati dengan mengelompokkan atas komponen biaya-biaya perhari selama kapal berada di pelabuhan dan selama kapal melakukan kegiatan pelayaran. Jumlah hari operasi yang menjadi dasar perhitungan

65 hari kalender dikurangi dengan hari nonoperasional kapal. Dalam hal



ini, waktu rata-rata yang dipergunakan kapal untuk kegiatan reparasi dan pemeliharaan, yaitu Docking di galangan.

### 2.3.1. Biaya Langsung

#### 2.3.1.1. Biaya Tetap

##### a. Biaya Penyusutan Kapal (Depresiasi)

Biaya penyusutan kapal (depresiasi) kapal termasuk modal, merupakan bagian dari biaya yang harus dikeluarkan sehubungan dengan alokasi modal dalam investasi. Biaya depresiasi dapat dihitung dengan melakukan pembayaran penyehatan modal secara seri merata terhadap umur teknis kapal dan nilai sisa kapal diperhitungkan sama dengan nol. Untuk menghitung biaya depresiasi per tahun metode yang digunakan yaitu *straight-line* (Mislihah, 2000).

$$D = \frac{(I-L)}{N} \quad (2.1)$$

Dimana,

D = Depresiasi kapal

I = Harga kapal

L = Harga akhir, atau nilai sisa sebesar 5% dari harga kapal (KEPMEN.58/03).

##### b. Biaya Bunga Modal

$$BM = \frac{\frac{(N+1)}{2} (65\% \text{ Harga Kapal})(tingkat/tahun)}{N} \quad (2.2)$$

Dimana:

N = Jangka waktu pinjaman adalah 10 tahun



Modal dihitung 65% dari harga kapal, berarti uang muka sebesar 35% (tergantung dari kebijakan masing-masing bank) tingkat bunga didasarkan atas tingkat harga yang berlaku umum.

c. Biaya Asuransi

Biaya asuransi merupakan biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan resiko pelayaran yang dilimpahkan pada perusahaan-perusahaan asuransi dan dibayarkan dalam bentuk premi asuransi kapal. Makin tinggi tingkat resiko yang dibebankan maka pembayaran premi juga semakin besar, biaya ini tergantung pada harga pertanggungan umur kapal dan harga pertanggungan resiko yang dibebankan melalui klaim. Demikian juga dengan umur kapal, makin bertambah umur pemakaian kapal maka secara otomatis akan memberikan resiko pembebanan yang besar pula sehingga premi yang harus dibayar makin besar pula.

Resiko-resiko tersebut umumnya dapat dibedakan atas kerugian-kerugian yang diakibatkan oleh kerusakan kapal secara menyeluruh ataupun kerugian yang diakibatkan penyelamatan dari keadaan bahaya atau kerusakan akibat kecelakaan, gangguan cuaca atau kebakaran. Jangkauan jaminan asuransi bergantung kepada jenis kondisi syarat pertanggungan yang dialami oleh kapal antara lain terdiri atas:

1. *Total loss only* yaitu kondisi terhadap kerugian-kerugian yang diakibatkan oleh kerusakan musnah atau kapal *actual and constructive total loss*, seperti kapal tenggelam, kebakaran dan sebagainya.



2. *All risk condition* yaitu memberikan jaminan terhadap kerugian-kerugian yang dijamin dalam *total loss only* ditambah biaya-biaya pengemasan guna penyelamatan kapal, pembiayaan tanggung jawab menurut hukum kepada pihak ketiga dalam peristiwa tubrukan kapal dengan kapal atau dengan benda lain sampai maksimum harga pertanggungan, serta *general average* dan *fire, heavy weather damage*, dan sebagainya.

Biaya asuransi ini dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Asuransi per tahun} = 3,06 \times 1\% \times \text{Investasi Kapal/ Usia Kapal} \quad (2.3)$$

d. Biaya Anak Buah kapal (ABK)

Biaya anak buah kapal (ABK) merupakan elemen biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan bekerjanya manusia dalam sebuah kapal. Menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 58 Tahun 2003, biaya anak buah kapal terdiri dari:

1. Gaji Upah

$$\text{ABK} = (\text{Total gaji ABK/bulan}) + (\text{Premi/bulan} \times 12) \quad (2.4)$$

2. Tunjangan

$$\text{ABK} = \text{Tunjangan rata-rata ABK / orang / tahun} \quad (2.5)$$

e. Biaya Reparasi, *Maintenance* dan *Supply* (RMS)

Biaya reparasi, *maintenance* dan *supply* (RMS), merupakan elemen biaya yang harus dikeluarkan sehubungan dengan aspek-aspek keselamatan pelayaran pada umumnya dan keselamatan kapal pada khususnya. Semua ini diukur dari dimensi laik laut yang dimiliki oleh suatu kapal sehubungan



dengan daerah operasi, muatan dan sistem kerja. Dimensi yang ditinjau tersebut meliputi konstruksi kapal, stabilitas kapal, lambung kapal, perlengkapan dan sebagainya.

Dalam pelaksanaannya, dimensi yang berpengaruh tersebut akan selalu dipelihara, direparasi dan bila terjadi kerusakan perlu pergantian dan direalisasikan dalam bentuk *annual survey*, *repair survey*, atau *special survey*.

Untuk itulah biaya-biaya tersebut dianggap tetap dan selalu disediakan untuk menjaga agar kapal tetap beroperasi dengan lancar. Adapun persamaan menghitung biaya RMS (Jinca, 2002), yaitu:

$$B_{RMS^t} = (1 + T_{RMS})^t \cdot B_{RMS^1} \quad (2.6)$$

Dimana,

$B_{RMS^t}$  = Biaya RMS pada tahun terhitung (ke-t) (Rp)

$T_{RMS}$  = Pertambahan biaya RMS per tahun sebesar 7%

T = Tahun ke-t masa terhitung

$B_{RMS^1}$  = Biaya RMS pada tahun pertama (Rp)

Jika umur kapal yang diperhitungkan adalah n tahun, maka RMS rata-rata per tahun untuk nilai sekarang dapat ditentukan dengan persamaan:

$$RMS_{PV} = F_{PV} \cdot \sum_{t=1}^n (B_{RMS^t} / (1 + d)^t) \quad (2.7)$$

$$F_{PV} = 1 / \sum_{t=1}^n (1 / (1 + d)^t) \quad (2.8)$$

Dimana,

$RMS_{PV}$  = Nilai sekarang rata-rata biaya RMS (Rp/tahun)

d = *discount rate* (%)

n = jumlah tahun masa perhitungan



$F_{PV}$  = Faktor nilai sekarang

### 2.3.1.2. Biaya Tidak Tetap (Variabel)

#### a. Biaya Bahan Bakar

Biaya bahan bakar, merupakan elemen biaya yang harus dikeluarkan sehubungan dengan konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan selama pengoperasian kapal. Besarnya pemakaian ini tergantung pada ukuran dan tipe mesin penggerak serta dipengaruhi oleh waktu berlayar (*sailing days*). Sebenarnya waktu tambat (*port days*) biaya ini juga ada tetapi relatif kecil untuk memenuhi kebutuhan pemakaian mesin bantu kapal bagi penerangan, pompa, pendingin dan lain-lain. Ukuran dan tipe mesin penggerak tersebut diatas sebenarnya didapatkan dari ukuran utama kapal dan kecepatan dinas kapal. Untuk mencapai kecepatan yang sesuai maka mesin harus stabil, sehingga pemakaian bahan bakar teratur serta stabil. Akan tetapi, bila lambung kapal kotor karena keterlambatan pencucian atau naik dok maka akan berakibat memperbesar tahanan kapal sehingga mesin akan bergerak lebih besar lagi. Hal ini menyebabkan bertambahnya konsumsi bahan bakar. Oleh sebab itu, keteraturan dalam pembersihan lambung kapal akan mempengaruhi besar kecilnya biaya bahan bakar. Untuk menghitung biaya bahan bakar digunakan persamaan sebagai berikut :

$$W_{\text{Fuel oil di laut}} = ((P_{bme} \cdot b_{me}) + (P_{ae} \cdot b_{ae})) \frac{S}{V} \cdot 10^{-6} \cdot \text{Add} \quad (2.9)$$

$$W_{\text{Fuel oil di pelabuhan}} = (P_{ae} \cdot b_{me}) \times w_p \times 10^{-6} \quad (2.10)$$



Dimana,

$P_{bme}$  = Daya mesin utama

$P_{ae}$  = Daya mesin bantu

$B_{me}$  = Berat bahan bakar mesin utama (196 ~ 209 gr/Kwh)

$b_{ae}$  = Berat bahan bakar mesin bantu (196 ~ 209 gr/Kwh)

$S$  = Jarak pelayaran

$Add$  = Faktor cadangan (1,3 ~ 1,5)

$W_p$  = Waktu di pelabuhan (Jam)

Konsumsi bahan bakar per tahun (KB) adalah total konsumsi bahan bakar dikali frekuensi pelayaran dalam setahun (f).

$$KB = (W_{Fuel\ oil\ mesin\ utama} + W_{Fuel\ oil\ mesin\ bantu}) \times f \quad (2.11)$$

biaya bahan bakar per tahun (BB) adalah total konsumsi bahan bakar per tahun (KB) dikali dengan harga bahan bakar diesel (HB).

$$BB = HB \times KB \quad (2.12)$$

#### b. Biaya Minyak Pelumas

Biaya minyak lumas adalah untuk penggantian secara periodik atau jarak pelayaran untuk pemeliharaan terhadap mesin-mesin. Jumlah kebutuhan minyak lumas tergantung dari jenis dan besarnya tenaga penggerak. Jangka waktu penggantian biasanya berdasarkan waktu atau jam kerja mesin-mesin itu merata terhadap umur teknis kapal 16 tahun dan nilai sisa kapal diperhitungkan sama dengan nol. Menurut **(Phoels, 1979)** besarnya

konsumsi minyak pelumas dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:



$$W_{\text{Lub oil di laut}} = ((P_{\text{bme}} \cdot b_{\text{me}}) + (P_{\text{pae}} \cdot b_{\text{pae}})) \cdot \frac{S}{V} \cdot 10^{-6} + \text{Add} \quad (2.13)$$

$$W_{\text{Lub oil di pelabuhan}} = (P_{\text{pae}} \cdot b_{\text{pae}}) \times w_p \times 10^{-6} + \text{Add} \quad (2.14)$$

Dimana,

$P_{\text{bme}}$  = Daya mesin utama

$P_{\text{pae}}$  = Daya mesin bantu

$b_{\text{me}}$  = Berat minyak lumas mesin utama (1,2 ~ 1,6 gr/Kwh)

$b_{\text{pae}}$  = Berat minyak lumas mesin bantu (1,2 ~ 1,6 gr/Kwh)

$S$  = Jarak pelayaran

$V$  = Kecepatan kapal

$\text{Add}$  = Faktor cadangan (10 ~ 20) %

$W_p$  = Waktu di pelabuhan (Jam)

Konsumsi minyak pelumas per tahun (ML) adalah jumlah pemakaian minyak pelumas dikali frekuensi pelayaran per tahun (f).

$$\text{ML} = (W_{\text{Lub oil di laut}} + W_{\text{Lub oil di pelabuhan}} + \text{Add}) \times f \quad (2.15)$$

Biaya minyak pelumas per tahun (BL) adalah jumlah pemakaian minyak pelumas per tahun (ML) dikali harga minyak pelumas (HL).

$$\text{BL} = \text{HL} \times \text{ML} \quad (2.16)$$

### c. Biaya Air Tawar

Pemakaian air tawar pada kapal adalah untuk pendingin mesin utama, mesin bantu dan untuk konsumsi, mandi dan mencuci. Menurut (Phoels,

1979) besarnya konsumsi air air tawar dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut:



### 3. Air Tawar untuk Pendingin Mesin Utama

$$W_{op} = (P_{bme} \times (m_e \times S/V)) \times 10^{-3} \quad (2.17)$$

Dimana,

$m_e$  = Besarnya air untuk *boiler* (ketel uap) = 0,14 liter/Kwh

### 4. Air Tawar untuk Pendingin Mesin Bantu

$$W_{op}' = (P_{bme} \times (m_e \times S/V)) \times 10^{-3} \quad (2.18)$$

### 5. Air Tawar untuk Konsumsi dan Mandi

- Untuk air minum (10 ~ 20 liter/orang/hari)
- Untuk air cuci dan mandi (200 liter/orang/hari)

Adapun persamaannya sebagai berikut:

$$W_{fw} = P \times Z_{fw} \times t/1000 \quad (2.19)$$

Dimana,

$Z_{fw}$  = Konsumsi air minum + air cuci dan mandi liter/orang/hari

$P$  = Jumlah ABK

$T$  = Waktu *round trip*

Biaya pemakaian air tawar dihitung dengan mengalikan jumlah air yang digunakan ( $W_{fw}$ ) selama setahun dikalikan dengan harga air berdasarkan harga air tawar. Jadi persamaan yang digunakan yaitu:

$$BAT = BAT_{PM} + BAT_{PB} \quad (2.20)$$

Dimana,

$BAT_{PM}$  = Jumlah pemakaian air per tahun (liter)

$BAT_{PB}$  = Harga air perliter



d. Biaya Bahan Makanan

Biaya bahan makanan ini diperoleh dengan cara terlebih dahulu menghitung biaya bahan makanan ABK kapal dan penumpang kapal perhari sesuai dengan jumlah ABK dan penumpang diatas kapal.

e. Biaya Kapal di Pelabuhan

Biaya ini ditentukan melalui keputusan oleh PT. Pelindo IV untuk biaya kapal di Pelabuhan Makassar dan PERMENHUB Nomor: 15 Tahun 2016 tentang jenis dan tarif atas jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) untuk biaya kapal di Pelabuhan Bau-Bau. Biaya ini terdiri dari:

1. Biaya Labuh

Biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan adanya kapal yang melakukan angkut dan kunjungan ke pelabuhan. Besarnya biaya ini tergantung pada GRT kapal dan lamanya waktu kedatangan kapal hingga berangkat meninggalkan pelabuhan tersebut.

$$UL = GRT \times \text{tarif labuh} \times \text{frekuensi} \quad (2.21)$$

Dimana,

$$UL = \text{Biaya labuh}$$

$$GRT = \text{Volume ruang kapal}$$

2. Biaya Pandu

Biaya dimana pada saat kapal memasuki perairan pelabuhan perlu dituntun oleh sebuah kapal pandu sebagai penunjuk arah untuk memasuki pelabuhan dan lama waktu pandu.

$$\text{Pandu} = \text{Kapasitas} \times \text{Waktu pandu} \times \text{Biaya pandu} \quad (2.22)$$



### 3. Biaya Tambat

Biaya yang dikeluarkan pada saat kapal tambat di dermaga selama jangka waktu tertentu. Besarnya biaya ini tergantung pada GRT per etmal. Perhitungan etmal adalah waktu kapal kurang dari 6 jam dihitung sebagai  $\frac{1}{4}$  etmal, waktu tambat 6-12 jam dihitung sebagai  $\frac{1}{2}$  etmal, waktu tambat 12-18 jam dihitung dengan persamaan:

$$UT = GRT \times \text{Tarif tambat/etmal} \times \text{frekuensi} \quad (2.23)$$

Dimana,

$$GRT = \text{Volume ruang kapal}$$

### 4. Biaya Tunda

Biaya yang dikeluarkan mengenai penundaan kapal dalam pelabuhan.

### 5. Biaya Rambu

Biaya yang dikeluarkan karena pemakaian jasa rambu pada saat kapal melakukan pergerakan keluar masuk pelabuhan.

#### 2.3.1.3. Biaya Tidak Langsung

##### a. Biaya Manajemen

Biaya ini merupakan sejumlah biaya yang dikeluarkan untuk kepentingan administrasi dan *management* yang tidak langsung menunjang pengelolaan terapan, pendidikan dan latihan, kompensasi bagi karyawan, pengawasan dan biaya administrasi.

Menurut (Jinca, 2002), besarnya biaya manajemen adalah sebesar 12% dari biaya-biaya awak kapal, RMS, dan asuransi dengan persamaan sebagai berikut:



$$BTM = 0,12 (BTAK + RMS_{PV} + BA_{PV}) \quad (2.24)$$

$$BTAK = GATK + BKAKT + BAAK'T$$

Dimana,

BTM = Biaya tetap kegiatan manajemen (Rp/tahun)

BTAK = Biaya tetap awak kapal (Rp/tahun)

GAKT = Gaji ABK (Rp/tahun)

BAAK'T= Biaya konsumsi awak kapal (Rp/tahun)

RMS<sub>PV</sub> = Rata-rata biaya RMS nilai sekarang (Rp/tahun)

BA<sub>PV</sub> = Rata-rata biaya asuransi nilai sekarang (Rp/tahun)

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 58 Tahun 2003, besarnya biaya pengelolaan dan manajemen terdiri dari pembebanan biaya per kapal dihitung rata-rata 7% dari pendapatan kapal (berdasarkan pendapatan kapal periode sebelumnya).

#### 2.4. Waktu Pengembalian Modal

Waktu pengembalian modal yang merupakan tahun dimana usaha atau operasi kapal mengalami BEP (*Break Event Point*) adalah salah satu kriteria ekonomi yang biasa menjadi parameter untuk menentukan keputusan dalam memilih beberapa alternatif dalam usaha atau bisnis, dimana berguna untuk mengetahui sejauh mana tingkat pengembalian modal pada suatu trayek. Waktu pengembalian modal bergantung pada besarnya nilai investasi awal atau modal dan pendapatan bersih setiap tahun.

$$i/A^* \quad (2.25)$$



Dimana,

T = Waktu pengembalian modal

Bi = Investasi atau harga kapal

A\* = Pendapatan setelah pajak

## 2.5. Tarif Minimal Kapal Berdasarkan Metode RFR (*Required Freight Rates*)

RFR (*Required Freight Rates*) adalah biaya yang dikeluarkan dalam suatu proyek transportasi untuk memindahkan sejumlah barang atau penumpang dari tempat asal ke tempat tujuan. Kriteria RFR dapat digunakan untuk menilai kelayakan tarif yang berlaku atau sebagai dasar penentuan tarif yang akan ditawarkan kepada pihak pemakai jasa angkutan. Untuk itu (**Idrus,2000**) telah memberikan persamaan RFR yang bisa digunakan. Adapun bentuk umum persamaan RFR adalah sebagai berikut:

$$RFR = AAC/C \quad (2.26)$$

$$AAC = Y + (CRF \times P)$$

Dimana,

AAC = Biaya rata-rata kapal per tahun

Y = Biaya operasional kapal per tahun

CRF = Koefisien faktor terhadap biaya tahunan

P = Nilai investasi kapal

C = Besar muatan yang diangkut tiap tahun

Jumlah muatan yang diangkut kapal per tahun atau kapasitas kapal per tahun, ditulis

persamaan sebagai berikut:

$$P \times S \quad (2.27)$$



Dimana,

$\Sigma P$  = Jumlah muatan kapal per tahun

S = Frekuensi pelayaran dalam setahun

