

21.395/ITS/11/05



MILIK PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH - NOPEMBER

TUGAS AKHIR
(KP 1701)

**ANALISIS PENGARUH FLUKTUASI HARGA BBM
TERHADAP PENDAPATAN PERUSAHAAN JASA
TRANSPORTASI LAUT UNTUK KAPAL GENERAL
CARGO**



RSPc
307.51
Lub
9-1
w03

OLEH :

M. AFFAN LUBIS

NRP. 4198 100 057

PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	12-9-2003
Terima Dari	H
No. Agenda Prp.	219155

**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2003**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH FLUKTUASI HARGA BBM TERHADAP PENDAPATAN PERUSAHAAN JASA TRANSPORTASI LAUT UNTUK KAPAL GENERAL CARGO

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Mengikuti Ujian Tugas Akhir
Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Mengetahui / Menyetujui :

Dosen Pembimbing



Ir. Setijo Prajudo, MSE.

NIP. 130 532 032



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGARUH FLUKTASI HARGA BBM TERHADAP PENDAPATAN PERUSAHAAN JASA TRANSPORTASI LAUT UNTUK KAPAL GENERAL CARGO

TUGAS AKHIR

Telah Direvisi Sesuai dengan Hasil Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada
Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Mengetahui /Menyetujui

Dosen Pembimbing



Ir. Setijo Prajudo, MSE
NIP.130 532 032



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

ABSTRAK

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Sarjana Teknik (S-1)

ANALISIS PENGARUH FLUKTASI HARGA BBM TERHADAP PENDAPATAN PERUSAHAAN JASA TRANSPORTASI LAUT UNTUK KAPAL GENERAL CARGO

Oleh
M. Affan Lubis

Dosen Pembimbing
Ir. Setijoprabudo, MSE

Besar pendapatan kapal merupakan fungsi tarip dan jumlah muatan yang diangkut. Namun hanya tarip yang bisa dikuasai sepenuhnya oleh pemilik kapal. Dan sejatinya tarip ini merupakan fungsi dari biaya operaional yang dikeluarkan oleh perusahaan. Maka pada saat terjadi perubahan harga pada salah satu komponen pembiayaan pelayaran, maka akan mempengaruhi besar biaya secara total.

Tulisan ini mengkaji pengaruh perubahan harga BBM terhadap pendapatan perusahaan pelayaran dengan jenis kapal General Cargo. Untuk itu akan dilakukan beberapa tahap perhitungan dengan menggunakan empat buah kapal yang dilalui untuk pelayaran dari Pelabuhan Tanjung Perak- Ambon. Dari hasil perhitungan, akan dilakukan analisis mengenai pengaruh perubahan harga BBM terhadap pendapatan perusahaan dengan membandingkan dengan mempergunakan uji sensitivitas terhadap pendapatan akibat perubahan muatan dan tarip, serta uji sensitivitas pada keuntungan akibat perubahan biaya BBM dan tarip. Dari perbandingan tersebut diharapkan dapat diketahui besar pengaruh perubahan harga BBM yang telah terjadi terhadap pendapatan.



SEPULUH NOPEMBER INSTITUT OF TECHNOLOGY

ABSTRACT

FACULTY OF MARINE TECNOLOGY
DEPARTEMEN OF NAVAL ARCHITECTURE
AND SHIP BUILDING

Degree in Engineering (S-1)

ANALYSE OF FLUCTUATED FUEL COST AFFECT FOR GENERAL CARGO LINES REVENUE

By
M. Affan Lubis

Lecture
Ir. Setijoprabudo, MSE

Amount of revenue that will earn by operating the ship, is a function of tariff tha setted on and the cargo it load. The Lines have the tariff on their hands, but cargo is a supply and demand function. About the tariff, it is a function of total cost. So that, during the fluctuated price of fuel happened, this total cost will be totally affected.

This Final Project will try to analyse tahe affect of fluctuated fuel cost for General Cargo Lines Revenue. To reach the goal of this final project, some step would be taken to count and measure the affect that mention above. Then the affect of this fluctuated fuel cost for General cargo Lines revenue will be analised by doing a sensitivity test for Revenue with load factor and tariff as the variable, and sensitivity test for Profit with fuel cost and tariff as the variable. By this step, we hope we can know the affect of fluctuated fuel cost to general cargo Lines revenue.



KATA PENGANTAR

Berkat rahmat Allah SWT, maka tersusunlah Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan syarat-syarat dalam menempuh gelar kesarjanaan di Jurusan Teknik Perkapalan – Fakultas Teknologi Kelautan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir, kami mengemukakan topik masalah :

**“ ANALISI PENGARUH FLUKTUASI HARGA BBM TERHADAP
PENDAPATAN JASA TRANSPORTASI LAUT UNTUK KAPAL GENERAL
CARGO”.**

Berbekal pada pengetahuan semasa perkuliahan, buku-buku pegangan, literature, dan usaha mendapatkan data-data dilapangan maka kami menginterpretasikan penganalisaan berdasarkan adanya relevansi normal antara tuntutan perkembangan, kondisi/data lapangan yang ada serta kemampuan teknologi sebagai sarana penunjang. Adanya kesulitan untuk mendapatkan data yang nyata, terbatasnya waktu pengamatan serta teknologi yang terus berkembang, juga kami sadari bahwa bekal yang kami peroleh di bangku kuliah masih terlalu sedikit untuk dapat memberikan arti yang memadai dalam usaha untuk mendapatkan hasil maksimum bagi penulisan ini.

Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat kami butuhkan sehingga Tulisan ini nantinya dapat memberikan kontribusi bagi dunia maritime kita.

Penulis, Juni 2003

M. AFFAN LUBIS
4198 100 057



UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam kesempatan ini saya ingin menmengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil sehingga tersunlah Tugas Akhir ini .

Ungkapan terimakasih terutama kami sampaikan kepada :

1. Ibunda Mariani Rangkuti dan ayah beserta keluarga besar Ali Asron Lubis (Alm) tercinta yang selalu berdoa dan memotivasi demi kesuksesan anaknya.
2. Adik Intan Wahyu Widianingrum, untuk kesediaannya menjadi telinga dan hati yang selalu ada untuk saya.
3. Abang Siwo Ichi .ST , Bambang Irawan Ginting. ST, yang telah membantu saya dengan kesabaran.
4. Aji Sukoco, ST, kakak Alumni dan teman –teman alumni SMU Matauli yang selalu dengan sukarela membantu.
5. Bapak Ir. Setijo Prajudo, MSE, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan tugas akhir ini serta kesabarannya dalam memahami kondisi mahasiswa bimbingannya.
6. Bapak Ir. Budi Santosa, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan – ITS.
7. Bapak Ir. Djauhar Manfaat, M.Sc,Ph.D, selaku ketua jurusan Teknik Perkapalan – FTK, ITS.
8. Bapak Ir. Heri Supomo, M.Sc selaku dosen wali.
9. Penghuni Kontarakan Sutorejo Selatan XI / 18, yang dengan kemurahan hati selalu membantu saya (Teteng Cs). Maaf bila telah menyusahkan.



10. Rekan-rekan P'38 keluarga besar “ Super Bonga” yang terhormat.
11. Teman-teman sependeritaan di “dunia malam” Lab. Komputasi JTP, Umar, mbak Wahyu dan yang lain.
12. Mbak Meylina.SH, atas saran dan data. Maaf sudah merepotkan
13. Penghuni kos-kosan Keputih Gg III/17.

Tanpa bantuan dari beliau-beliau saya rasa sangat sulit untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Semoga amal dan kebaikannya mendapatkan balasan dari Allah SWT. Akhir kata penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat untuk kita semua.



DAFTAR NOTASI

AI	besarnya deret seragam per priode tahun
ARTT	Jumlah pelayaran dalam satu tahun
AVC	biaya variabel rata-rata
BBMp	konsumsi BBM saat berlabuh (ton)
BBMsea	konsumsi BBM saat berlayar (ton)
Bl	konsumsi BBM perhari saat berlayar (ton/jam)
B _{mould}	lebar kapal terluar pada midship
Bp	konsumsi BBm perhari saat berlabuh (ton/hari)
C	kapasitas angkut tahunan (ton)
CM	<i>contribution margin</i> yang merupakan suatu persentase tertentu yang dikenakan atas AVC
CR	capital recovery
Dist	jarak pelayaran (mil)
D _{mould}	tinggi kapal pada midship yang diukur dari ujung atas keel sampai permukaan geladak
Dwt	adalah muatan yang diangkut kapal
FC	Fixed Cost (biaya tetap)
F	Estimasi nilai sisa pada tahun ke N
H _{mould}	jarak antara titik terbawah dari keel sampai permukaan garis air pada musim panas
i	tingkat suku bunga
Lpp	jarak horizontal antara after perpendiculer (AP) dan forward perpendiculer (FP)



Lwt	massa dari kapal itu sendiri yang terdiri dari kontruksi baja, perpipaan, permesinan kapal dan baling-baling yang semuanya ini menyebabkan kapal itu dapat beroperasi
N	Estimasi umur investasi
NRT	Jumlah muatan yang diangkut (ton)
P	Initial investmen/ Harga kapal
P'	harga / tarif
Pl	Konsumsi minyak pelumas perhari saat berlayar (ton/hari)
PLMp	Konsumsi minyak pelumas saat berlabuh (ton)
PLMsea	Konsumsi minyak pelumas saat berlayar (ton)
Pp	Konsumsi minyak pelumas saat berlayar (ton/hari)
RFR ₁	RFR rata-rata suatu rute (Rp / ton.mil)
RFR	Required Freight Rate (Rp / ton.mil)
RTT	waktu operasi kapal dalam satu trip
TC	Total cost
TR	Total revenue
t _{sea}	waktu berlayar (jam)
UL	Kecepatan pemuatan dari kapal (ton/jam)
UR	Kecepatan pembongkaran dari kapal (ton/jam)
VC	Variable cost (biaya tidak tetap)
Vs	Kecepatan dinas kapal (knot)
Yo	Biaya total pengoperasian kapal



DAFTAR ISI

	halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN REVISI	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
DAFTAR NOTASI	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	I-1
1.2. Perumusan Masalah	I-3
1.3. Batasan Masalah	I-3
1.4. Metodologi Penulisan	I-3
1.5. Tujuan Penulisan	I-6
1.6. Manfaat Penulisan	I-6
1.7. Sistematika Penulisan	I-7
 BAB II TINJAUAN UMUM	
II.1. Umum	II-1
II.2. Transportasi dalam Masyarakat	II-2
II.2.1. Transportasi Laut dan perusahaan Pelayaran di Indonesia	II-3
II.2.2. Struktur Pasar Jasa Transportasi Laut	II-7
II.3. Peranan Bahan Bakar Minyak	II-8
II.3.1. Perkembangan Harga BBM	II-9
II.3.2. Peranan BBM dalam Transportasi Laut	II-11
II.3.3. Dampak Kenaikan Harga BBM terhadap Tarif Angkutan	II-12
II.3.4. Peraturan Penetapan Harga BBM di Indonesia	II-13



BAB III DASAR TEORI

III.1.	Umum	III-1
III.2.	Karakteristik Kapal General Cargo	III-2
III.3.	Metode Penentuan Harga	III-4
III.4.	Variabel Perhitungan Nilai Ekonomis Kapal	III-7
III.5.	Rumus-rumus Dasar Pengoperasian Kapal	III-11
III.5.1.	Metode Perhitungan Analisa Nilai Ekonomis	III-11
III.5.2.	Batasan-batasan dalam Perencanaan dan Pengoperasian Kapal	III-12
III.5.3.	Waktu Operasi	III-13

BAB IV PERHITUNGAN EKONOMIS PENGOPERASIAN KAPAL

IV.1.	Umum	IV-1
IV.2.	Penentuan Komposisi Muatan	IV-3
IV.3.	Komposisi Muatan dalam Kapal	IV-4
IV.4.	Data Teknis Pengoperasian Kapal	IV-5
IV.5.	Rute Pelayaran	IV-5
IV.6.	Perhitungan-perhitungan	IV-6
IV.6.1.	Perhitungan Biaya Operasional	IV-7
IV.6.2.	Perhitungan RFR	IV-9
IV.6.3.	Perhitungan Sensitivitas Revenue dan Profit	IV-10
IV.6.3.1.	Sensitivitas Revenue - Load Factor	IV-11
IV.6.3.2	Sensitivitas Revenue – P'	IV-12
IV.6.3.3.	Sensitivitas Profit – Harga BBM	IV-13
IV.6.3.4.	Sensitivitas Profit – P'	IV-15

BAB V ANALISIS HASIL PERIHITUNGAN

V.1.	Umum	V-1
V.2.	Analisis hasil perhitungan	V-2
V.3.	Analisis Uji Sensitivitas	V-5
V.3.1.	Analisis Uji Sensitivitas R - LF	V-5
V.3.2.	Analisis Uji Sensitivitas R – P'	V-6
V.3.3.	Analisis Uji Sensitivitas Profit – Harga BBM	V-7



V.3.4. Analisis Uji Sensitivitas Profit – Tarif (P^*)

V-8

BAB VI KESIMPULAN

VI.1. Kesimpulan

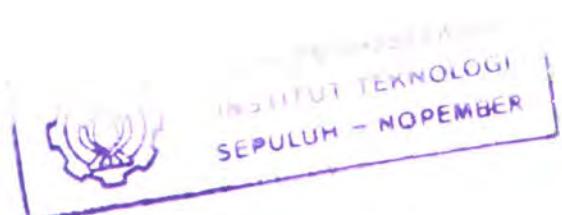
VI-1

VI.2. Saran

VI-3

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN





DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel IV.1. Prosentase penyebaran tujuan muatan	IV- 4
Tabel IV.2. Data teknis Kapal	IV- 5
Tabel IV.3. Biaya operasional kapal L. Windu	IV- 8
Tabel IV.4. Biaya operasional tiap kapal dan harga BBM	IV – 8
Tabel IV.5. RFR Untuk tiap harga BBM tiap kapal	IV – 10
Tabel IV.6. Sensitivitas R – Load factor untuk tiap kapa	IV – 11
Tabel IV.7. Sensitivitas R – Load factor untuk tiap kapal	IV – 13
Tabel IV.8. Sensitivitas Profit – harga BBM untuk tiap kapal	IV – 15
Tabel IV.9. Sensitivitas Profit – Tarif (P^*) untuk tiap kapal	IV – 16
Tabel V.1. Proporsi Biaya BBM terhadap Biaya Operasional	V- 2
Tabel V.2. Proporsi Biaya BBM terhadap Biaya Operasional kapal (Load factor 60%)	V- 3
Tabel V.3. Proporsi Biaya BBM terhadap Biaya Operasional kapal (Load factor 100 %)	V- 4
Tabel V.4. Analisa Sensitivitas R terhadap perubahan Load Factor	V – 5
Tabel V.5. Analisa Sensitivitas R terhadap perubahan Tarif	V – 6
Tabel V.6. Analisa Sensitivitas Profit terhadap perubahan Harga BBM	V – 7
Tabel V.7. Analisa Sensitivitas Profit terhadap perubahan Tarif	V – 8



DAFTAR GRAFIK

	halaman
Gambar II.1. Grafik harga BBM (Solar) di Indonesia tahun 1998 – 2003	II – 10
Gambar IV.1. Grafik Sensitivitas R – Load factor untuk tiap kapal	IV-x
Gambar IV.2. Grafik Sensitivitas R – tarif untuk tiap kapal	IV-x
Gambar IV.3. Grafik Sensitivitas Profit – harga BBM untuk tiap kapal	IV-x
Gambar IV.4. Grafik Sensitivitas Profit – P' untuk tiap kapal	IV-x

BAB I

PENDAHULUAN



BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Masalah

Transportasi pada hakikatnya adalah proses pemindahan barang atau orang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Sejarah transportasi ini sendiri hampir sama tuanya dengan sejarah manusian sendiri. Sehingga transportasi merupakan bagian integral dari kehidupan manusia. Hal inipun terjadi dewasa ini, khususnya pada saat kebutuhan akan transportasi semakin meningkat. Dan Indonesia sebagai wilayah kepulauan yang memiliki laut yang sangat luas, membutuhkan sarana dan prasarana angkutan laut yang baik.

Di Indonesia, sarana angkutan laut disediakan oleh pihak swasta dan negara. Khususnya pihak swasta, dalam mengoperasikan kapal yang dimilikinya bertujuan untuk mendapatkan keuntungan, karena sejatinya proses pengoperasian transportasi yang dilakukan merupakan suatu proses produksi dengan output jasa angkutan laut yang ditawarkan kepada masyarakat. Dan selayaknya proses produksi, pihak pemilik kapal telah mengeluarkan biaya yang sangat besar untuk investasi pembelian kapal dan pengoperasianya, sehingga dalam memberikan jasanya pemilik kapal atau perusahaan pelayaran harus mendapatkan kompensasi yang layak, yang dikenal sebagai tarif. Dan penenaun besar kecilnya tariff yang akan diberlakukan tergantung pada besar biaya yang dikeluarkan. Namun, pada beberapa tahun belakangan ini, BBM sebagai salah satu komponen biaya pengoperasian kapal, telah mengalami perubahan harga yang cukup sering.



Selama periode tahun 1998 sampai 2003 telah terjadi perubahan harga BBM yang diberlakukan oleh Permina, dimana perubahan harga yang terjadi ini akibat pencabutan subsidi BBM. Sehingga nantinya harga yang diberlakukan di pasar domestik Indonesia adalah sama dengan harga yang berlaku di pasar internasional. Berdarkan acuan harga yang dipakai selama ini, Indonesia mengikuti patokan harga yang diberlakukan di Mid Oil Platts Singapura (MOPS). Dan layaknya sebagaimana pasar, dimana terjadi juga penawaran dan pembelian, maka harga yang berlaku antara suatu waktu dengan waktu berikutnya tidak akan sama. Penyebabnya adalah terjadinya pergerakan harga bahan bakar minyak akibat adanya tawar-menawar tadi. Akibatnya pada dunia pelayaran adalah terjadinya penambahan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan pelayaran. Sehingga tarif transportasi laut juga naik akibat kenaikan harga BBM dan harga beberapa suku cadang. Kenaikan tarif ini diberlakukan pada April 1999 dan Juni 2002 masing – masing sebesar 15 % dan 30 %. Sementara respon perusahaan pelayaran terhadap kenaikan harga BBM per tanggal 2 Januari 2003 belum diketahui. Tapi mungkin akan segera menaikkan tarif. Namun fluktuasi harga BBM mungkin juga akan terjadi. Hal ini mungkin terjadi sebab kenaikan harga BBM terakhir telah menjadi perdebatan dan menjadi komoditas politik. Sehingga bila fluktuasi harga BBM mungkin terjadi, akibatnya secara langsung adalah kesulitan yang dialami oleh perusahaan pelayaran dalam memperhitungkan tarif yang akan diberlakukan. Dengan mengingat kondisi geografis Indonesia dan peran penting transportasi laut sebagai sarana penghubung dan pengembangan wilayah, maka dirasa penting untuk mendapatkan suatu komposisi harga sebagai tarif yang tidak merugikan kedua pihak, pengguna jasa dan perusahaan pelayaran. Sehingga



perlu diketahui besar pengaruh fluktuasi harga BBM terhadap pendapatan perusahaan jasa transportasi laut terutama untuk kapal barang 1200 - 1800 DWT. Dengan mengingat alasan di atas maka tugas akhir ini dirasa perlu untuk dilaksanakan.

I.2. Perumusan Masalah

Untuk memulai dan memudahkan penggerjaan Tugas Akhir ini maka perlu dilakukan perumusan masalah sebagai berikut :

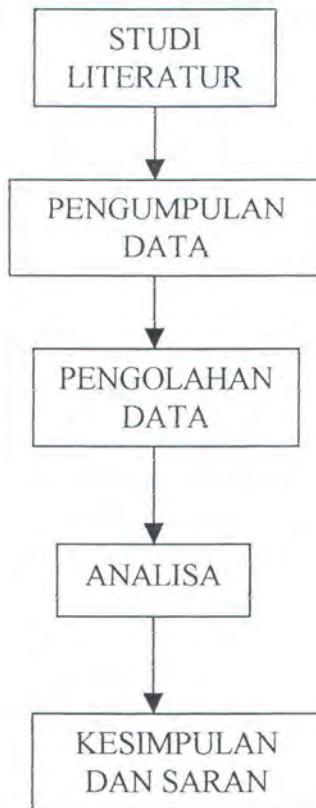
- ◆ Seberapa besar proporsi biaya BBM terhadap tarif angkutan laut general cargo ship?
- ◆ Seberapa besar pendapatan perusahaan jasa transportasi laut general cargo ship terpengaruhi oleh fluktuasi harga BBM ?

I.3. Batasan Masalah

- ◆ Umur kapal yang dioperasikan dianggap masih ekonomis dan masih layak beroperasi dengan kecepatan kapal konstan..
- ◆ Kapal General Cargo yang dimaksud adalah kapal dengan DWT berkisar antara 1200 – 1800 DWT .
- ◆ Kecepatan kapal pada saat operasi berkisar antara 9 – 12 Knot.
- ◆ BHP General Cargo Ship berkisar antara 1500 – 3000 HP.
- ◆ Rute pelayaran kapal yang akan ditinjau adalah jarak jauh (rute Surabaya – Ambon).
- ◆ Periode yang akan diamati adalah antara tahun 1998 – 2003.

I.4. Metodologi Penulisan

Pada penggerjaan tugas akhir ini, proses yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :



Keterangan :

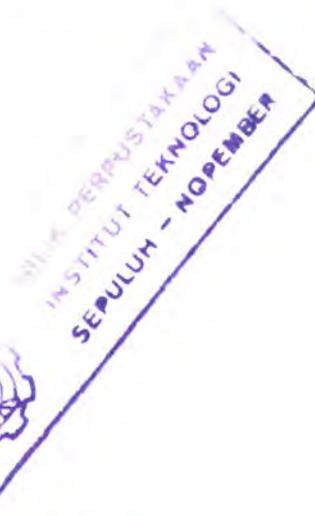
➤ Studi literature

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan informasi dari bahan kepusatkaan yang ada sebagai dasar untuk penggerjaan tugas akhir ini.

➤ Pengumupulan data

Pelaksanaan penelitian ini memerlukan data-data lapangan yang diperlukan sebagai berikut :

- Data teknis kapal
 - Rute pelayaran (radius pelayaran) yang dilalui
 - Harga BBM yang berlaku antara tahun 1998 – 2003
 - Kurs Dollar (USD) terhadap Rupiah
 - Kapasitas angkut kapal per tahun
- Pengolahan data





Setelah data-data yang diperlukan diperoleh maka diadakan pengolahan data yang diawali dengan :

1. Melakukan analisa terhadap jalur pelayaran yang akan dilewati dan data teknis kapal yang akan ditinjau.
2. Menghitung komponen pembiayaan pada proses transportasi. Pada tahap ini akan dibedakan pada biaya tetap dan biaya tidak tetap yang dikeluarkan untuk pengoperasian kapal.
3. Melakukan perhitungan RFR pada pengoperasian kapal dengan berdasarkan data yang telah didapatkan dari perusahaan jasa angkutan laut.
4. Uji sensitivitas Pendapatan (R) terhadap perubahan muatan dan tarif, serta uji sensitivitas keuntungan terhadap perubahan harga BBM dan tarif.

Sehingga hasil yang didapatkan adalah :

1. Biaya operasional untuk tiap – tiap harga BBM yang pernah berlaku.
2. RFR (Required Freight Rate) untuk tiap – tiap harga BBM yang pernah berlaku.
3. Uji sensitivitas dan analisa.

➤ Analisa

Dari hasil pengolahan data di atas maka dilakukan analisa untuk mengetahui besar proporsi biaya BBM dan pengaruh perubahan harga BBM terhadap pendapatan perusahaan dari pengoperasian kapal.

➤ Kesimpulan dan saran

Setelah dilakukan proses di atas maka akan diperoleh hasil berupa kesimpulan tentang besar pengaruh perubahan harga BBM terhadap



pendapatan kapal selama pengoperasian kapal. Pada akhir penelitian ini diakhiri dengan melakukan penulisan laporan Tugas Akhir.

I.5. Tujuan Penulisan

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan diatas, pokok permasalahan yang harus dipecahkan adalah :

Seberapa besar pengaruh dari fluktuasi harga BBM terhadap pendapatan perusahaan angkutan laut yang mengoperasikan kapal general cargo dengan meminimalkan harga untuk tarif angkutan laut untuk kapal general cargo.

I.6. Manfaat Penulisan

Manfaat yang bisa diperoleh dari penulisan tugas akhir ini adalah :

- Dengan mengetahui besarnya proporsi biaya BBM terhadap biaya operasional (running cost), pemilik kapal dapat merencanakan operasi kapal yang lebih baik.
- Dengan mengetahui besar RFR yang bisa dikenakan maka perusahaan pemilik kapal dapat melakukan pelayaran karena dapat memperkirakan berapa besarnya biaya operasional dan pendapatan yang akan diperoleh oleh perusahaan.
- Dengan mengetahui besar pengaruh fluktuasi harga BBM terhadap pendapatan dan keuntungan yang dihasilkan oleh kapal maka pihak perusahaan dapat merencanakan operasi pelayaran yang lebih baik dan efisien.

I.7. Sistimatika Penulisan

Sistematika laporan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :



- Bab I Pendahuluan, terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan
- Bab II Tinjauan umum, terdiri dari gambaran umum tentang transportasi laut, kondisi perusahaan pelayaran dan armada laut hubungan harga BBM dan tarif, dan peraturan penetuan harga BBM di Indonesia.
- Bab III Dasar Teori, berisi uraian mengenai teori dasar untuk analisa dalam memperoleh besar biaya operasional yang dikeluarkan oleh perusahaan jasa angkutan laut yang dikeluarkan oleh perusahaan serta analisis dalam tinjauan ekonomis.
- Bab IV Perhitungan Teknis Ekonomis Pengoperasian Kapal, berisi uraian mengenai analisa dan perhitungan biaya tetap (fixed cost) dan biaya tidak tetap (variable cost). Perhitungan dilakukan dengan data yang didapatkan dari perusahaan jasa angkutan laut yang disurvei untuk tiap komponen biaya operasional yang dikeluarkan. Kemudian dihitung RFR untuk jangka waktu selama periode 1998 – 2003 .
- Bab V Analisa terhadap hasil perhitungan pada BAB IV sehingga dapat diketahui apakah perusahaan jasa angkutan laut tersebut mengalami kerugian atau tidak selama periode yang diamati.
- Bab VI Kesimpulan, berisi uraian tentang hasil dari analisa yang dilakukan berupa keputusan apakah perubahan harga BBM sangat berpengaruh atau tidak terhadap pendapatan kapal.

BAB II

TINJAUAN UMUM



BAB II

Tinjauan Umum

II.1. Umum

Dalam kegiatan penyediaan jasa transportasi, setidaknya ada tiga pihak yang terlibat secara langsung, yaitu penyedia jasa angkutan, pasar atau konsumen jenis angkutan tersebut, dan pihak regulator yang mengeluarkan aturan-aturan tentang penyelenggaraan kegiatan transportasi tadi. Pihak ini bisa merupakan pemerintah untuk tingkat domestik maupun orgainisasi internasional. Ketiga pihak ini akan saling mempengaruhi karena ketiganya sebagai pihak yang berkepentingan terhadap terjadinya kegiatan transportasi tersebut. Secara ekonomi, pihak penyedia jasa telah mengeluarkan modal dan biaya untuk memproduksi jasa tersebut, sehingga sebagai imbalan atas produk tersebut, penyedia jasa berhak untuk mendapatkan pendapatan. Pihak konsumen berkepentingan untuk memuaskan kebutuhannya akan perpindahan (transportasi) baik berupa barang ataupun manusia. Sedangkan pemerintah, selain berfungsi sebagai sumber pajak, kegiatan ini juga penting bagi pemerintah dalam menunjang pertumbuhan ekonomi dan penyebaran barang. Oleh karena itu, apabila kemudian salah satu dari pihak ini melakukan aksi, maka akan menyebabkan yang lainnya melakukan reaksi.

Eratnya kaitan tersebut dapat dilihat dari keputusan pemerintah sebagai regulator untuk menaikkan harga BBM secara bertahap. Langkah ini, segera memicu pihak penyedia jasa angkutan untuk segera menyesuaikan taripnya. Sebab bagaimanapun hal ini adalah wajar, karena bila satu komponen dari biaya produksi naik, maka secara keseluruhan akan terjadi juga kenaikan biaya



yang dikeluarkan untuk memproduksi suatu item produksi. Maka tindakan menaikkan harga (tarif dalam konteks ekonomi transportasi) harus dilakukan karena pada hakikatnya produsen dalam memproduksi suatu barang atau jasa, selain mendapatkan penghasilan juga bertujuan untuk mendapatkan keuntungan yang dengan keuntungan tersebut ia bisa mengembangkan usahanya. Maka pada bab ini akan dilakukan tinjauan tentang hal-hal tersebut di atas.

II.2. Transportasi dalam masyarakat

Sistem transpotasi telah lama dikenal dalam peradaban manusia. Kemajuan sistem transportasi sangat dipengaruhi oleh perkembangan kebudayaan manusia. Transportasi merupakan bagian integral dari suatu fungsi masyarakat yang menunjukkan hubungan antara gaya hidup, jangkauan, lokasi dari kegiatan yang produktif, barang-barang dan pelayanan yang tersedia untuk kemudian dikonsumsi.

Transportasi diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari suatu tempat ke tempat lainnya. Sehingga ada tiga hal yang terlibat dalam proses ini yaitu muatan, kendaraan pengangkut, dan jalur yang dilalui. Pengangkutan atau system transportasi yang menyediakan jasa kepada masyarakat disebut juga jasa angkutan dan merupakan salah satu faktor kegiatan produksi.

Peranan transportasi tidak hanya untuk melancarkan arus dan mobilitas manusia tetapi juga membantu tercapainya pengalokasian sumber-sumber ekonomi secara optimal. Untuk itu jasa transportasi harus tersedia secara merata dan terjangkau oleh daya beli masyarakat. Maka perlu direncanakan suatu sistem transportasi yang optimal yang merupakan kombinasi dari sarana transportasi



dan metode pengoperasiannya. Karakteristik dari suatu sistem transportasi antara lain adalah :

- Daerah operasi, menyangkut macam barang, potensi ekonomi yang beragam, dan kondisi geografis yang berbeda.
- Tersedianya beragam cara dan teknologi untuk merubah sistem transpotasi tersebut.

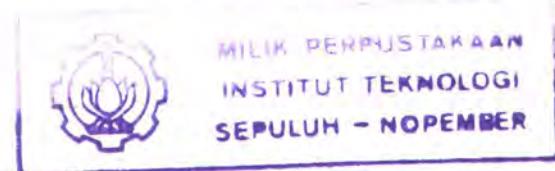
II.2.1 Transportasi Laut dan Perusahaan Pelayaran di Indonesia

Salah satu jenis transportasi yang ada dalam masyarakat adalah transportsi laut. Usia jenis angkutan ini hampir sama tuanya dengan sejarah manusia, namun selama ribuan tahun pelayaran hanya dilakukan dengan kapal-kapal layar yang terbatas daya angkut dan jangkauan pelayarannya.

Dewasa ini telah beroperasi beberapa jenis operasi pelayaran yang antara lain adalah kapal penumpang (*passenger vessel*), kapal barang (*General Cargo vessel*), kapal peti kemas (*container vessel*), dan beberapa jenis kapal yang melakukan operasi khusus seperti kapal pengangkut kayu (*log carrier vessel*), kapal pengangkut muatan curah (*bulk carrier vessel*) dan kapal tanker.

Disamping pengoperasian kapal, ada faktor angkutan laut lainnya, seperti pelabuhan, alur pelayaran, peralatan navigasi, dan peralatan telekomunikasi yang harus ada bagi kelancaran dan keselamatan kapal.

Kegiatan perusahaan pelayaran nasional sebagai operator kapal di Indonesia mencakup pelayaran dalam negeri dan luar negeri. Yang ditinjau pada tugas akhir ini adalah pelayaran dalam negeri yang terbagi dalam jenis (Salim, 1993)





- Pelayaran Nusantara yang menhubungkan seluruh pelabuhan utama di Indonesia.
- Pelayaran local yang diisi oleh kapal-kapal yang berukuran 35-175 GRT dan radius pelayaran 200 mil.
- Pelayaran khusus dimana rute yang dilayani oleh kapal-kapal khusus dan mengangkut muatan yang khusus.
- Pelayaran rakyat yang dilakukan oleh perahu rakyat dengan ukuran kapal kurang dari 175 GRT.
- Pelayaran Perintis yang dilayani oleh kapal dari berbagai jenis dan ukuran yang beroperasi di daerah terpencil.

Jasa angkutan laut yang ditawarkan pada masyarakat memiliki ragam sangat banyak, sesuai dengan banyaknya jenis angkutan di masyarakat. Akan menjadi sulit jika pengelompokan perusahaan pelayaran berdasarkan pada jenis jasa yang dihasilkan, oleh karenanya pengelompokan perusahaan jasa angkutan laut didasarkan atas jenis angkutan yang diberikan kepada masyarakat, apakah mengikuti suatu jadwal yang teratur atau tidak. Sehingga dengan demikian jenis-jenis perusahaan angkutan laut menurut jadwal dan jalur operasi kapal terbagi atas dua jenis, (Branch, 1996). Kedua jenis tersebut adalah sebagai berikut :

1. Liner

Yaitu suatu jalur operasi kapal yang telah tertentu jadwal pengoperasiannya, sehingga kapal harus tetap beroperasi meskipun muatan kapal tersebut tidak terisi penuh. Perusahaan angkutan laut berjadwal umumnya melayani pengangkutan penumpang (*line passenger*), angkutan barang umum (*liner cargo trade*), dan angkutan barang curah yang bisa dibedakan menjadi liner



dengan frekwensi angkutan yang cukup tinggi (*frequently regular*) dan liner dengan frekwensi rendah (*unfrequently regular*).

2. Tramp

Adalah suatu jalur pengoperasian kapal yang didasarkan pada kebutuhan / pesanan dari konsumen serta penjadwalan operasinya berdasarkan atas tersedianya muatan yang akan diangkut. Pada umumnya saat kapal melakukan operasi, kapal akan mengangkut muatan dalam kondisi penuh. Permintaan terhadap pelayaran ini berdasarkan charter, baik *voyage charter* atau *time charter*.

Kapal merupakan unit operasi yang pengelolaannya menentukan perkembangan perusahaan pelayaran tersebut. Pengelolaan perusahaan pelayaran terjadwal berbeda dengan pengelolaan perusahaan pelayaran tidak berjadwal. Keteraturan pelayaran menjadi ciri pada pelayaran berjadwal.

Yang ditawarkan adalah ruang kapal untuk waktu dan jalur yang tetap.

Perkembangan angkutan laut secara umum dipengaruhi oleh :

- ❖ Meningkatnya jumlah penduduk.
- ❖ Kebutuhan akan barang dan bahan energi.
- ❖ Pertumbuhan dari pusat-pusat ekonomi baru.
- ❖ Meningkatnya perdagangan dunia secara keseluruhan.
- ❖ Meningkatnya angkutan penumpang.

Dari point-point di atas yang dapat mendukung terjadinya perkembangan angkutan laut di Indonesia hanyalah dua point pertama dan point terakhir. Sebab sebagaimana diketahui pertumbuhan penduduk di Indonesia cukup tinggi sehingga hal ini juga akan diikuti oleh kebutuhan akan barang dan jasa. Namun semua itu tidak mendorong tumbuhnya



armada di Indonesia, sebab tidak terdapat pertumbuhan pusat ekonomi yang baru dan perdagangan mulai menurun semenjak terjadinya krisis moneter dan bayang-bayang resesi yang mengancam seluruh dunia. Selain itu alokasi tujuan muatan juga memiliki andil dalam hal ini.

Dalam perkembangannya, masalah yang dihadapi oleh perusahaan angkutan laut sangatlah kompleks dan luas sifatnya. Hal ini dikarenakan oleh kemampuan dan fasilitas yang masih terbatas serta jumlah perusahaan yang relatif lebih banyak dibandingkan dengan muatan yang tersedia dan alokasi tujuan muatan tersebut. Akibatnya adalah produktivitas dan efisiensi yang dicapai oleh perusahaan pelayaran masih rendah.

Kesulitan mempertemukan penawaran dan permintaan jasa angkutan laut itu menimbulkan biaya dan tarif angkutan laut yang tidak wajar, akibat penyebaran muatan tidak merata. Hal ini bukan saja akan menyulitkan pelayanan angkutan laut bagi masyarakat, tapi juga akan mempersulit pembinaan pola trayek angkutan laut yang mantap sehingga terjadi kejanggalan berikut :

- Perusahaan pelayaran kekurangan muatan yang menyebabkan penerimaannya tidak cukup menutupi biaya operasi.
- Atau masyarakat pemakai jasa angkutan laut merasa kekurangan ruangan kapal.
- Tarif dan biaya-biaya lain yang harus dibayarkan dianggap terlalu tinggi dari batas kewajaran.

Hal ini disebabkan oleh hubungan antara perusahaan pelayaran dan pemakai jasa angkutan terbentuk mata rantai yang cukup panjang yang



menimbulkan tambahan biaya yang menimbulkan kerugian di kedua belah pihak.

Buruknya kondisi perusahaan pelayaran akibat terbatasnya muatan dan rendahnya efisiensi yang menyebabkan biaya-biaya yang dikeluarkan semakin besar, diperparah lagi oleh kenyataan harga BBM yang terus berubah. Perubahan harga BBM ini terjadi akibat kebijakan pemerintah yang mengurangi subsidi BBM dan mendasarkan harga BBM pada harga yang berlaku di pasar internasional. Hal ini tentu saja akan menyebabkan biaya tambahan bagi operasional kapal.

II.2.2 Struktur Pasar Jasa Transportasi Laut

Kebijakan Paket November 1988 (PakNov ' 88) telah memberikan kebebasan secara penuh bagi perusahaan pelayaran untuk menentukan rute dan jadwalnya. Oleh sebagian masyarakat hal ini dianggap sebagai dimulainya bentuk pasar yang didasarkan pada mekanisme pasar bebas bagi sektor angkutan laut. Namun bila dilihat lebih lanjut, maka kebijakan liberalisasi angkutan laut tersebut tidak otomatis identik dengan terbentuknya pasar persaingan sempurna.

Terdapat hal-hal yang secara umum terdapat dalam angkutan laut, yaitu semua fasilitas dan peralatan berada di pelabuhan. Sebab semua kapal baru dapat memberikan nilai ekonomis jika kapal telah berada di pelabuhan. Sebab, muatan tidak mungkin dapat turun sendiri di tengah laut. Banyak komponen produksi jasa (misalnya tersedianya alur pelayaran beserta rambu-rambunya, dermaga, gudang, alat bongkar muat di pelabuhan) yang merupakan biaya gabungan (*common cost*) antar sesama perusahaan pelayaran. Hal ini juga mengakibatkan terjadinya ketergantungan antar sesama



perusahaan pelayaran sehingga biaya satu perusahaan akan sangat dipengaruhi oleh kinerja perusahaan pelayaran lainnya.

Selain itu karena sifat jasa angkutan laut yang menyangkut infrastruktur dan menyangkut kebutuhan publik, maka terpenuhinya persyaratan *freedom of entry and exit* bukan hal yang mudah. Hal ini disebabkan jika salah satu pemain keluar dari arena, maka kapasitas penyediaan jasa angkutan laut akan berkurang dan hal ini dapat menjadi hal yang sensitive yang berkaitan dengan faktor non-ekonomi. Dengan demikian ketersediaan dan keterjangkauan jasa ini harus selalu dapat dijamin sehingga sektor publik pengguna jasa ini tidak dirugikan. Beberapa karakteristik unik tersebut menunjukkan bahwa untuk jasa transport laut tidak sepenuhnya dapat dikategorikan sebagai moda angkutan yang mempunyai persaingan bebas seperti halnya pada jasa atau komoditi lain.

II.3. Peranan bahan bakar minyak

Komoditas minyak dan gas bumi bagi bangsa Indonesia adalah merupakan sumber daya utama bagi kehidupan ekonomi dan pembangunan di Indonesia. Penerimaan negara dari sektor migas di dalam negeri terus membesar selama beberapa tahun terakhir ini. Peranan sektor migas dalam menyumbang pendapatan negara tetap lebih besar bila dibandingkan dengan penerimaan dari sektor lain selain minyak dan gas hingga tahun 1995 / 1996 [BPS,2001]. Peranan bahan bakar minyak yang sangat besar dalam kehidupan negara dan masyarakat dapat dilihat sebagai berikut , (Sri Wahyuningsih, 2001) :

- Penambah devisa negara



Penghasilan dari komoditi ini, khususnya minyak bumi dipergunakan untuk membiayai pembangunan negara. Dengan adanya penghasilan dari penjualan minyak bumi, maka pemerintah dapat menciptakan tabungan berupa devisa yang cukup memadai. Selain cadangan devisa dapat dibentuk, penghasilan yang dihasilkan dapat dipergunakan untuk membiayai impor.

- **Dana subsidi**

Subsidi BBM dianggarkan oleh pemerintah dengan penghasilan dari minyak sebagai sumber keuangan negara. Dengan adanya subsidi, sebagian besar dari harga minyak ditanggung oleh negara sehingga beban masyarakat menjadi berkurang. Besar subsidi yang diberikan pemerintah tergantung besar laba penjualan BBM. Namun belakangan subsidi BBM ini mulai dikurangi pemerintah secara bertahap dengan tujuan akhir penghapusan subsidi BBM sama sekali. Hal ini ditempuh pemerintah untuk mengurangi beban anggaran negara akibat besarnya subsidi yang harus dikeluarkan.

- **Penunjang kebutuhan masyarakat**

Masyarakat selalu membutuhkan BBM untuk menunjang kehidupan sehari-hari secara langsung maupun tidak. Dengan adanya sumber daya minyak yang dimiliki oleh negara maka kebutuhan BBM masyarakat dapat dipenuhi.

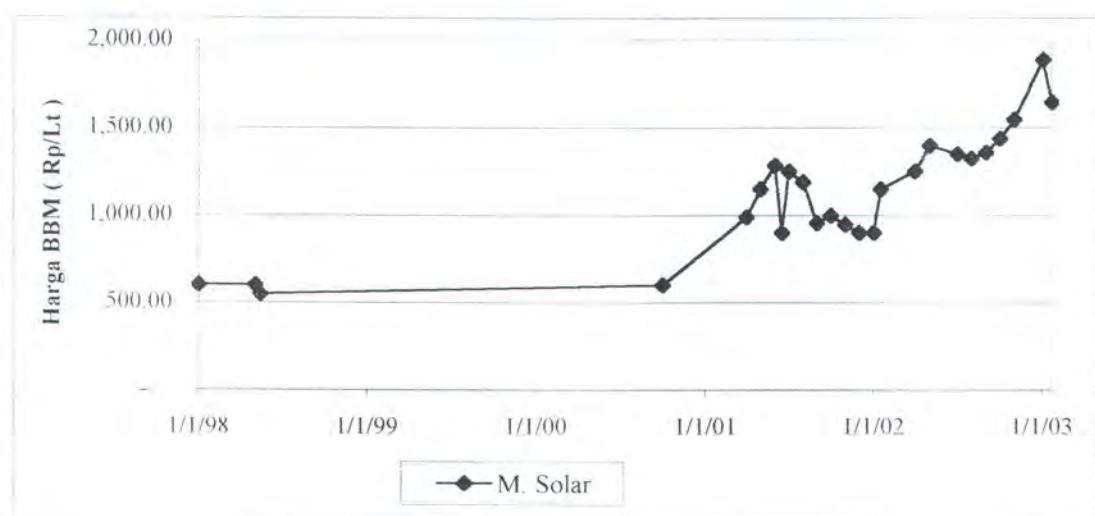
II.3.1. Perkembangan Harga BBM

Konsumsi bahan bakar dalam negeri semakin meningkat setiap tahunnya dalam satu dasawarsa terakhir [BPS,2001]. Permintaan terhadap BBM sangat tidak elastis (*inelastic*) yang berarti bahwa permintaan BBM tetap akan meningkat walaupun terjadi kenaikan harga BBM. Sebagai anggota OPEC, Indonesia harus mengikuti keputusan OPEC untuk menaikkan harga minyak, dimana keputusan tersebut juga secara langsung memicu kenaikan harga BBM



di Indonesia. Harga minyak selama satu dasawarsa terakhir ini mencapai titik tertinggi pada harga US\$ 30.8 per barel pada tahun 2003. Sedangkan harga terendah terjadi pada tahun 1998 yaitu sebesar US\$ 12,28 per barel .

Konsumsi BBM di Indonesia dibagi kedalam dua kelompok besar yaitu, konsumsi dalam negeri yang berupa pemenuhan kebutuhan BBM untuk masyarakat umum, perusahaan barang dan jasa dalam negeri. Sedangkan yang kedua adalah konsumsi luar negeri yang antara lain adalah untuk Singapura dan Jepang sebagai konsumen utama. Jenis BBM yang dipakai dalam negeri berupa avgas, avtur, premium, minyak tanah, minyak solar, minyak diesel baik untuk otomotif maupun industri. Harga-harga dari jenis minyak di atas ditentukan oleh pemerintah Indonesia. Untuk perkembangan harga jenis BBM untuk jenis M. Solar dari tahun 1998 sampai 2003 dapat dilihat pada grafik sebagai berikut . M. Solar merupakan jenis BBM yang banyak dipakai sebagai bahan bakar pada kapal



Gambar 2.1. grafik harga BBM (Solar) di Indonesia tahun 1998 - 2003

Perkembangan harga minyak bumi, harga BBM dan subsidi BBM saling berkaitan. Biaya produksi komponen utama BBM yaitu minyak mentah sangat mempengaruhi harga penjualan BBM karena harga minyak mentah



merupakan komponen utama perhitungan biaya produksi BBM. Selain biaya produksi minyak mentah, biaya pengilangan dan biaya produksi lainnya juga mempengaruhi total biaya produksi yang dikeluarkan. Sehingga bila harga minyak mentah turun maka subsidi BBM akan mengecil, bahkan jika harga tersebut sangat rendah maka akan terdapat penerimaan negara yang berasal dari laba bersih penjualan BBM. Dengan adanya penurunan biaya produksi ini maka harga penjualan minyak dapat juga diturunkan. Jika terjadi kenaikan biaya produksi maka harga minyak bumi akan semakin meningkat sehingga jumlah laba bersih akan berkurang bahkan bisa berbalik menjadi subsidi walaupun kenaikan tersebut akan meningkatkan penerimaan anggaran dari sektor migas. Sehingga pemerintah harus mengurangi subsidi yang diberikan pada masyarakat dengan menaikkan harga BBM, karena dengan akibat adanya sejumlah subsidi yang harus dikeluarkan akan membuat anggaran pemerintah menjadi terlalu berat.

II.3.2. Peranan BBM dalam Sistem Transportasi Laut.

Pada sistem transportasi laut, BBM dimasukkan sebagai salah satu komponen biaya produksi. Peranan BBM ini sangat penting karena merupakan sebagian besar pembentuk biaya operasional kapal. Sehingga setiap terjadi kenaikan harga BBM maka akan diikuti oleh perubahan tarif jasa angkutan. Hal ini pula dapat dipakai sebagai indikator bahwa peranan harga BBM ini sangat menentukan dalam sistem transportasi.

Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan untuk mementukan jumlah BBM yang diperlukan oleh kapal, misalnya adalah tipe mesin, waktu pelayaran dan jarak pelayaran dalam satu kali round trip, jumlah mesin bantu, kecepatan kapal dan lain-lain [Poehls,1985]





II.3.3. Dampak Kenaikan Harga BBM terhadap Tarif Angkutan.

Kenaikan BBM hampir dapat dipastikan selalu diikuti oleh perubahan harga, baik itu untuk barang-barang kebutuhan konsumen maupun tarif jasa angkutan serta berbagai industri lainnya. Hal ini terjadi karena kenaikan harga BBM ini sangat mempengaruhi biaya produksi dimana bisa dikatakan demikian karena BBM merupakan komponen biaya yang cukup besar dalam total biaya produksi.

Beberapa kenaikan harga BBM telah terjadi. Semisalnya pada tanggal 1 April 2001 Pemerintah telah menaikkan harga BBM untuk industri sebesar 50% harga Internasional. Sedangkan kenaikan sebesar 30.1% telah dikenakan per tanggal 15 Juni 2001 untuk seluruh sektor. Kenaikan harga BBM ini terjadi akibat adanya pencabutan subsidi BBM oleh pemerintah sehingga diadakan serangkaian perubahan harga BBM sehingga nantinya harga BBM yang berlaku di pasaran domestik akan sama dengan 100 % harga BBM yang berlaku internasional atau dengan kata lain tidak ada lagi subsidi BBM. Hal ini dilakukan pemerintah untuk menurunkan nilai tukar rupiah terhadap harga BBM. Kenaikan sebesar 50% misalnya, berarti menurunkan nilai rupiah terhadap BBM sebesar 50%. Sehingga tarif jasa angkutan dan barang-barang dengan BBM sebagai bagian dari biaya operasionalnya akan melakukan penyesuaian tarif dengan mengeluarkan tarif baru. Kenaikan terakhir harga BBM terjadi per tanggal 2 Januari 2003 menjadi Rp. 1.800,- per liter (M. Solar) dari Rp. 1.510,- di bulan sebelumnya, dan harga BBM ini kemudian berubah lagi pada tanggal 21 Januari 2003 menjadi Rp. 1.650,- per liter, akibat derasnya tentangan terhadap rencana kenaikan tersebut.



Harga barang dan tarif jasa angkutan dipengaruhi oleh kenaikan harga BBM sebenarnya merupakan hal yang wajar karena setiap harga atau tarif yang terbentuk akan selalu memperhitungkan harga BBM sebagai salah satu komponen biaya produksi. Dengan adanya kenaikan harga BBM yang cukup tinggi maka total biaya produksi atau operasional yang dikeluarkan oleh perusahaan juga akan mengalami kenaikan secara drastis. Dan pada akhirnya pihak konsumenlah yang akan menerima akibat pertambahan beban tersebut, karena secara otomatis kenaikan biaya produksi tersebut pasti akan dibebankan pada harga produk yang akan dijual pada konsumen. Sehingga bila peranan komponen harga BBM semakin tinggi dalam biaya produksi, maka penyesuaian harga atau tarif yang harus dilakukan oleh perusahaan jasa angkutan laut akan semakin tinggi pula.

II.3.4 Peraturan Penetapan Harga BBM Minyak di Indonesia.

Semenjak adanya program pencabutan subsidi BBM secara bertahap, maka harga yang diberlakukan di pasar domestik Indonesia juga mengalami perubahan. Hal ini terjadi karena harga BBM yang akan diberlakukan akan mengacu pada harga Internasional yang berlaku. Sebagai patokan, harga BBM yang akan diberlakukan setiap tanggal 1 bulan berjalan, misalnya harga BBM untuk 1 Januari akan mengikuti harga BBM satu bulan sebelumnya ditambah 5 % dari harga BBM sebagai biaya handling .

Secara umum penentuan harga BBM di Indonesia merupakan hak dari pemerintah sebagai pemilik Pertamina. Dalam hal penentuan harga ini, Pertamina mendasarkan pada surat keputusan dari pemerintah, dalam hal ini Keppres atau surat keputusan bersama menteri yang berwenang . Sedangkan sebagai patokan harga BBM yang akan diberlakukan untuk pasar domestik



akan mengambil harga BBM yang diberlakukan pada Mid Oil Platts Singapore (MOPS), Singapura. Dengan berdasarkan harga yang berlaku di pasar internasional tersebut dan surat keputusan eksekutif (Keppres atau surat Keputusan bersama kementerian yang terkait), maka Pertamina akan menetapkan besar harga BBM yang akan berlaku untuk satu bukan ke depan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *Press release* yang dikeluarkan Pertamina untuk penetapan harga BBM sebagaimana pada lampiran.

BAB III

DASAR TEORI



BAB III

DASAR TEORI

III.1. Umum

Harga suatu produk dalam teori ekonomi adalah alat untuk mengalokasikan berbagai sumberdaya secara efisien. Namun tidak pernah dapat ditentukan harga yang tepat (*the right price*), melainkan yang ada hanyalah harga optimal (*the optimal price*) yang dapat membantu untuk mencapai tujuan atau perolehan target atas strategi yang ditetapkan oleh perusahaan (Button 1993). Secara konteks ekonomi transportasi harga dikenal sebagai tarif yang harus dibayarkan oleh pengguna jasa.. Penentuan tarif yang dikenakan pada konsumen pemakai jasa pengangkutan barang akan menentukan perusahaan pelayaran itu dapat bertahan. Sehingga bertahan atau tidaknya sebuah perusahaan dalam melayani suatu rute dapat dilihat dari kemungkinan tarif yang diberlakukan. Dalam artian bahwa tarif harus dapat menutupi biaya (*cost*) yang dikeluarkan untuk tiap DWT yang diangkutnya.

Harga atau tarif angkutan (dalam konteks ekonomi transportasi) juga merupakan salah satu isu kunci dalam transportasi. Dalam hal ini harga berkaitan erat dengan biaya penyediaan jasa angkutan laut yang tidak hanya menyangkut biaya internal tapi juga biaya eksternal. Oleh sebab itu perhitungan biaya dan penentuan tarif adalah sangat penting untuk mendapat struktur harga yang tepat. Hal ini diperlukan agar tarif yang ditetapkan sesuai dengan kesanggupan dan kemauan membayar (*ability and willingness to pay*) para pengguna jasa angkutan, dan juga memberikan kemampuan bagi



penyedia jasa untuk tetap memproduksi *output*-nya dan mengembangkan skala usahanya, atau paling tidak mempertahankan kesinambungan *supply*-nya. Dan hal ini akan sangat berkaitan dengan biaya yang dikeluarkan dimana BBM merupakan satu *item* biaya yang harus dikeluarkan.

III.2. Karakteristik Kapal General Cargo

Kapal general cargo adalah kapal yang multi-purpose yang didesain sebagai alat trasportasi semua jenis muatan (*cargo*). Secara umum ukuran kapal ini berukuran relatif kecil bila dibandingkan dengan kapal lainnya. Ukuran dari kebanyakan kapal General Cargo ini dibatasi oleh kecepatan bongkar muat dan waktu yang dihabiskan di pelabuhan (*port time*). Kapal ini dapat berukuran sampai 25.000 DWT.

Biaya pengoperasian kapal (*running cost*) juga tidak bisa dilepaskan dari ukuran utama ini. Dalam suatu perhitungan (Martin Stopford,1988), menunjukkan bahwa ukuran kapal yang semakin besar maka *running cost* semakin kecil. Pengamatan ini dilakukan pada kapal dengan ukuran DWT yang berlainan dimana menunjukkan bahwa untuk kapal dengan ukuran 40.000 DWT , *running cost*-nya USD 80 per DWT per tahun. Sedangkan untuk kapal 120.000 DWT biaya running cost yang harus dikeluarkan hanya USD 40 per DWT per tahun. Perhitungan di atas dilakukan dengan asumsi waktu operasi di laut 270 hari dan kecepatan dinas 14 knot. Sehingga dengan demikian, semakin kecil DWT kapal maka semakin tidak ekonomis. Namun ukuran kapal dengan DWT yang besar juga bukan tanpa resiko, sebab semakin besar DWT kapal maka pelabuhan yang bisa disinggahi juga akan semakin sedikit. Hal ini diakibatkan oleh ukuran utama kapal akan semakin besar.



Padahal pada hakikatnya kapal general cargo didesain untuk bisa mengangkut bermacam-macam barang dan dapat singgah di banyak pelabuhan.

Sebagaimana sifatnya yang *multi-purpose*, kapal-kapal general cargo biasanya dilengkapi dengan *crane* atau *derrick-boom* untuk bongkar muat barang yang diangkut oleh kapal. *Crane* maupun *derrick-boom* ini memberikan kemampuan bagi kapal untuk memuat atau membongkar muatan secara efektif bahkan bila bongkar muat tadi dilakukan di pelabuhan yang tidak memiliki prasarana bongkar muat yang memadai.

Sedangkan mengenai jenis kapal ini, dapat dibagi menjadi dua bagian dimana pembagian ini didasarkan pada jumlah *deck* yang dimiliki oleh kapal tersebut. Kedua jenis itu adalah *single-deck ship* dan *multi-decks ship* (*tweendeckers*). Kapal jenis pertama memiliki satu geladak sedangkan yangterakhir mempunyai dua geladak atau lebih. Penempatan ruang muat biasanya ditempatkan di bagian tengah badan kapal, sedangkan kamar mesin dan ruang akomodasi (*super structure*) ditempatkan dibagian belakang badan kapal. Muatan yang diangkut biasanya dikemas dalam satuan, baik itu dalam karung, kotak atau yang terakhir diangkut dalam bentuk pallet.

Kapal ini sesuai tujuan dibangun yang *multi purpose* dan mengangkut hampir semua jenis muatan, beroperasi dalam satu jadwal tertentu dengan rute pelayaran yang tertentu pula. Jadi kapal general cargo ini dalam beroperasi dapat dikategorikan sebagai Liner. Yaitu suatu jalur operasi kapal yang telah tertentu jadwal pengoperasiannya, sehingga kapal harus tetap beroperasi meskipun muatan kapal tersebut tidak terisi penuh. Perusahaan angkutan laut berjadwal umumnya melayani pengangkutan penumpang (*line passenger*),



angkutan barang umum (*liner cargo trade*), dan angkutan barang curah yang bisa dibedakan menjadi liner dengan frekwensi angkutan yang cukup tinggi (*frequently regular*) dan liner dengan frekwensi rendah (*unfrequently regular*).

Kapal merupakan unit operasi yang pengelolaannya menentukan perkembangan perusahaan pelayaran tersebut. Pengelolaan perusahaan pelayaran terjadwal berbeda dengan pengelolaan perusahaan pelayaran tidak berjadwal. Keteraturan pelayaran menjadi ciri pada pelayaran berjadwal. Yang ditawarkan adalah ruang kapal untuk waktu dan jalur yang tetap.

III.3. Metode penentuan Harga

Teori ekonomi menunjukkan bahwa setiap perusahaan yang bertujuan memaksimalkan kekayaan (*assets*) atau laba akan dapat mencapai tujuan itu apabila kebijakan harga produknya didasarkan pada pendekatan biaya marginal. Kondisi ini tercapai jika perusahaan memproduksi optimal *output*-nya pada saat *marginal revenue* (MR) sama dengan *marginal cost* (MC). Selanjutnya fluktuasi tarif yang ditetapkan bergantung pada fungsi permintaan pasar yang dihadapinya. Khusus bagi perusahaan yang beroperasi di pasar dengan persaingan sempurna, teori ekonomi menunjukkan bahwa harga yang ditetapkan adalah sama dengan biaya marginalnya ($P = MC$).

Untuk suatu kajian empirik, tidaklah mudah untuk menemukan suatu struktur pasar persaingan sempurna. Selain itu biaya marginal suatu perusahaan tidak mudah diketahui tanpa pengenalan yang baik fungsi biaya total perusahaan yang bersangkutan. Sebab pendekatan *marginal pricing policy* bukan pendekatan yang mudah dilakukan. Sehingga pendekatan lain, *mark-up pricing* lebih baik untuk diterapkan. Pada metode ini perusahaan



menambahkan suatu persentase *mark-up* di atas biaya langsung atau biaya variabel rata-rata. Nilai ini merupakan kontribusi per unit terhadap *overhead cost* dan laba. Dengan demikian penentuan besarnya *mark-up* yang dilakukan tersebut berarti pula mentapkan suatu *contribution margin* (CM) dalam struktur biaya perusahaan (Douglas, 1997).

$$P' = MC + \text{Mark-up} + \text{Overhead} \dots\dots\dots (\text{III.3.1})$$

Metode diatas sama sekali tidak bertentangan dengan metode *marginal cost approach*, karena tetap menggunakan pendekatan *marginal cost*, serta lebih mudah digunakan. Secara sederhana pendekatan ini memperlihatkan bahwa tarif yang ditetapkan didasarkan atas biaya rata-rata yang kemudian ditambahi dengan suatu *mark-up* tertentu. Dengan asumsi tidak ada intervensi pemerintah, maka tarif dapat dihitung dengan :

$$P' = AVC + CM \dots\dots\dots (\text{III.3.2}),$$

dimana P' adalah tarif, AVC biaya variabel rata-rata dan CM adalah *contribution margin* yang merupakan suatu persentase tertentu yang dikenakan atas AVC. Besarnya CM ini sangat tergantung pada kondisi permintaan, yang dicerminkan oleh besaran elastisitas harga (*price elasticity of demand*). Dengan asumsi bahwa dalam satu rentang *output* tertentu, biaya rata-rata adalah konstan, maka hubungan antara CM dengan elastisitas harga tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$CM = \left[\frac{-1}{1+\varepsilon} \right] AVC \dots\dots\dots (\text{III.3.3})$$

Besar kecilnya elastisitas harga tadi akan berkaitan erat dengan kemampuan perusahaan untuk mengenakan besarnya *mark-up* yang dikenakan atas biaya per unitnya. Semakin elastis permintaan akan jasa angkutan



tersebut, maka semakin kecil keleluasaan perusahaan angkutan dalam menentukan besaran *mark-up* nya. Sehingga pada pasar yang sangat responsif, tarip yang diterapkan perusahaan akan semakin mendekati biaya untuk menghasilkannya.

Pada metode *mark-up pricing* di atas, perhitungan dan analisis yang dilakukan lebih terfokus pada biaya variabel, sehingga secara eksplisit biaya tetap (*fixed cost*) belum dimasukkan dalam perhitungan. Padahal biaya tetap merupakan bagian terbesar (sekitar 70 %) dari biaya keseluruhan. Berdasarkan hal di atas, maka metode penentuan harga akan diperluas dengan memakai pendekatan *full cost pricing*, dimana rata-rata biaya variabel dikenakan suatu persentase tertentu sebagai representasi dari biaya tetap.

Selain itu jika kapasitas maksimum belum terpenuhi, biaya marginal yang terjadi, dalam banyak kasus, sangatlah rendah. Bahkan dapat dikatakan mendekati atau sama dengan nol (Shapiro dan Varian, 2000). Untuk dapat memperhitungkan karakteristik khusus struktur biaya transportasi, maka metode yang dipakai adalah rata-rata biaya total atau *unit cost*. Dalam *unit cost* ini sudah termasuk perhitungan komponen *fixed* dan *variable cost*. Dengan demikian rumus yang digunakan untuk mengkalkulasikan tarif angkutan menjadi :

$$P' = AC + \begin{bmatrix} -1 \\ 1+\varepsilon \end{bmatrix} AC \dots \dots \dots \text{(III.3.4.), dimana}$$

$$AC = \frac{1}{q} (FC + VC + Ex) \dots \dots \dots \text{(III.3.5), dimana FC dan VC }$$

masing-masing adalah biaya tetap dan variabel. Ex adalah biaya eksternal dan q adalah kuantitas jasa (*output*).



Selain itu *profit* yang dihasilkan oleh pengoperasian kapal dapat dipergunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh dari harga BBM terhadap pendapatan. *Profit* atau keuntungan adalah merupakan selisih dari *total revenue* (TR) dikurangkan dengan total cost (TC) yang dikeluarkan selama pengoperasian kapal. Atau lebih singkat dapat dilihat pada formula berikut .

$$\text{Profit} = \text{TC} - \text{TR} \dots \dots \dots \text{(III.3.6)}$$

III.4. Variabel perhitungan nilai ekonomis kapal

Dimensi Kapal

Dimensi kapal adalah data ukuran utama kapal yang meliputi (Smith,1973) :

- Panjang (Lpp) adalah jarak horizontal antara after perpendicular (AP) dan forward perpendicular (FP)
- Lebar (B_{mould}) adalah lebar kapal terluar pada midship
- Tinggi (D_{mould}) adalah tinggi kapal pada midship yang diukur dari ujung atas keel sampai permukaan geladak
- Sarat (H_{mould}) adalah jarak antara titik terbawah dari keel sampai permukaan garis air pada musim panas
- Light Weight (Lwt) adalah massa dari kapal itu sendiri yang terdiri dari kontruksi baja, perpipaan, permesinan kapal dan baling-baling yang semuanya ini menyebabkan kapal itu dapat beroperasi
- Deadweight (Dwt) adalah muatan yang diangkut kapal

$$\text{Displacement} = \text{Lwt} + \text{Dwt}$$

- Displasement adalah berat kapal yang sama dengan banyaknya air dipindahkan oleh kapal ketika berada diair laut .



- Gross Register Tonnage (GRT) adalah ukuran kapasitas dari ruang kapal yang dinyatakan dalam 100 cubic feet, yang terletak dibawah palkah yang merupakan ruang yang selalu tertutup.
 - Net Register Tonnage (NRT), adalah ukuran dari "The real earning capacity" dari kapal sebagai bagian dari GRT yang tersedia untuk muatan.
- Ongkos Muatan

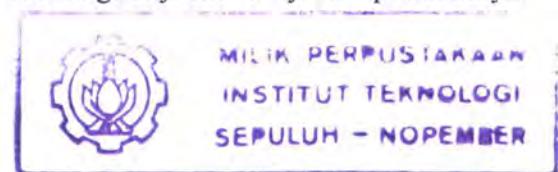
Besarnya ongkos muatan tergantung dari beberapa faktor yang merupakan pemasukan dari perusahaan pelayaran dan biayanya terdiri dari dua komponen utama (Setijoprakjudo) yaitu :

- a. Tarif muatan tiap ton laut
- b. Tarif tambat dipelabuhan muat dan pelabuhan bongkar.

□ Biaya Operasi

Yang termasuk dalam kategori biaya operasi adalah sailing days, loading capacity dan port category, tetapi secara garis besar pembiayaan operasional kapal ini dapat dibagi atas dua bagian yaitu : biaya tetap dan biaya yang berubah-ubah.

➤ Biaya Tetap



Yaitu biaya yang dikeluarkan secara rutin selama kapal beroperasi dan tidak dipengaruhi oleh volume produksi (Grant dkk,1976), yang termasuk dalam biaya ini adalah :

- a. Biaya anak buah kapal

Merupakan biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan bekerjanya tenaga manusia dalam sebuah kapal yang dapat dibedakan dengan perincian sebagai berikut :



- gaji dasar
- gaji lembur
- gaji libur
- biaya kesehatan
- biaya tempat tinggal dalam kapal
- biaya bahan bakar untuk masak pemanasan, dan pendinginan
- biaya makan minum dan persiapan
- biaya kelengkapan keselamatan dan pemeliharaan
- biaya keperluan sehari-hari ABK

b. Biaya reparasi dan pemeliharaan

Merupakan bagian biaya yang harus dikeluarkan sehubungan dengan aspek-aspek keselamatan pelayaran pada umumnya dan keselamatan kapal pada khususnya dengan melakukan pemeliharaan rutin dan perbaikan pada bagian kapal yang mengalami kerusakan.

c. Biaya asuransi

Biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan jasa nagkutan laut sehubungan dengan resiko pelayaran yang dilimpahkan pada perusahaan-perusahaan asuransi dan dibayarkan dalam bentuk asuransi.

d. Modal

Modal disini merupakan biaya yang harus dikeluarkan sehubungan dengan alokasi modal dalam investasi, biaya ini meliputi biaya penyusutan nilai ekonomis kapal dan biaya karena adanya perbedaan nilai uang yang dialokasikan dalam suatu periode.



➤ Biaya yang berubah-ubah (tak tetap)

Adalah biaya yang besar nilainya akan secara langsung berkorelasi dengan volume produksi (Grant,dkk 1976), misalnya biaya bahan bakar, biaya bongkar muat dan biaya penumpukan.

Pada perusahaan jasa angkutan laut, besar biaya ini akan bervariasi sesuai dengan ton mil laut produk yang diangkut. Biaya-biaya pengoperasian yang termasuk dalam biaya berubah (Setijoprajudo, 1990) adalah :

- a. Biaya bahan bakar, merupakan elemen biaya yang harus dikeluarkan sehubungan dengan konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan selama pengoperasian kapal.
- b. Biaya minyak pelumas, merupakan elemen biaya yang harus dikeluarkan sehubungan dengan besar konsumsi minyak pelumas yang dipakai untuk menjalankan mesin induk dan mesin bantu. Besarnya biaya ini tergantung pada operasi mesin-mesin tersebut dan biaya konsumsi minyak pelumas dapat diperkirakan antara 2% - 4% dari pemakaian BBM.
- c. Biaya jasa pelayanan air, merupakan biaya yang dikenakan atas jasa yang diberikan untuk pengerahan air dari darat ke kapal untuk keperluan kapal dan ABK. Jasa pengerahan air tawar dapat dilakukan dengan mobil - mobil tangki, melalui pipa yang disediakan di dermaga (*pipe system*), melalui tongkang (*barge system*).
- d. Biaya jasa penumpukan, merupakan elemen biaya yang harus dikeluarkan sehubungan dengan sejumlah muatan yang harus



dipindahkan ketempat lain untuk disimpan sementara . Biaya ini meliputi biaya bongkar, muat, dan penumpukan..

- e. Biaya pelabuhan, merupakan elemen biaya yang harus dikeluarkan sehubungan dengan singgahnya suatu kapal dipelabuhan. Jenis biaya ini meliputi biaya-biaya untuk dermaga, pandu, tunda, dan tambat. Biaya jasa pandu adalah biaya yang terdiri atas pemanduan dan penundaan kapal. Biaya jasa tambat adalah biaya yang diberikan atas jasa yang diberikan kepada kapal untuk bertambat yang secara teknis dalam kondisi aman untuk dapat melakukan bongkar muat dengan lancar dan tertib.

III.5. Rumus-rumus Dasar Perhitungan Pengoperasian Kapal

Adapun rumus –rumus yang akan digunakan dalam perhitungan dalam TA ini adalah sebagai berikut :

III.5.1 Metode Perhitungan Analisa Nilai Ekonomis

- #### ▪ Peranan Suku Bunga

Suku bunga (Pujiawan, 1993) didefinisikan sebagai uang yang dibayarkan untuk penggunaan uang yang dipinjam. Atau secara luas, suku bunga biasa diperkirakan sebagai pengembalian yang biasa diperoleh dari investasi modal yang produktif. Secara sistematis hal ini dapat dirumuskan :

$$\text{Tingkat bunga} = \frac{\text{bunga}}{\text{induk}} \times 100\% \dots \dots \dots \text{(III.5.1.1)}$$

Bunga pada rumus diatas adalah bunga yang dinyatakan perunit waktu (capital recovery). Capital recovery adalah suatu investasi deret seragam dari modal yang tertanam dalam suatu investasi selama umur dari investasi tersebut. Rumus capital recovery dapat dinyatakan sebagai berikut :



$$CR = P (A/P, i, N) - F(A/F, i, N)$$

$$CR = P \left[\frac{ix(i+1)^N}{(1+i)^N - 1} \right] - F \left[\frac{1}{(1+i)^N - 1} \right] \dots \dots \dots \text{(III.5.1.2)}$$

dimana CR : capital recovery

P : initial investment

i : tingkat suku bunga

N : Estimasi umur investasi

F : Estimasi nilai sisa pada tahun ke N

A : besarnya deret seragam perperiode tahun

III.5.2 Batasan-Batasan Ekonomi dalam Perencanaan dan Pengoperasian Kapal

Dalam perencanaan dan pengoperasian kapal, kita dipaksa untuk mengadakan suatu pilihan yang harus kita jalankan, ini terjadi karena dalam merencanakan dan mengoperasikan kapal terdapat berbagai macam situasi dan kondisi yang harus kita analisa, sehingga dalam pelaksanaannya akan mendapatkan beberapa alternatif yang didasarkan pada batasan-batasan ekonomi. Dalam mengadakan penelitian tersebut ada 3 hal pokok yang harus diperhatikan (Setijoprajudo, 1990), yaitu :

- a) Kapal Niaga adalah kapal yang menghasilkan pemasukan bagi pemiliknya, sehingga kita harus memperhatikan aspek teknis dan ekonomisnya.
- b) Apabila suatu kapal sudah tidak menghasilkan suatu penerimaan bagi pemiliknya, maka kita tidak saja memikirkan bagaimana kapal tersebut dapat bekerja secara efektif, tetapi kita juga harus menekan biaya operasi kapal.



- c) Untuk mendapatkan penerimaan tiap tahun yang semaksimal mungkin, maka kita harus mendapatkan harga net present worth semaksimal mungkin, karena investasi untuk pembuatan kapal adalah tetap dan berada diluar biaya operasi. Disamping itu perlu diingat pula kondisi kapal harus dijaga dengan baik sehingga umur ekonomis kapal dapat mencapai semaksimal mungkin.

III.5.3 Waktu Operasi

Perhitungan pengoperasian kapal dibawah ini merupakan perhitungan pengoperasian kapal (Kuvas,1974), untuk sebuah kapal dengan jalur pelayaran.

Waktu operasi kapal dibedakan atas tiga jenis

- Waktu bongkar muat kapal (t handling)
 - Waktu berlayar (t sea)/detik
 - Waktu tunggu bagi kapal dipelabuhan sebelum kapal masuk pelabuhan

Waktu operasi kapal yang efektif adalah saat kapal berlayar (t_{sea}), sehingga diusahakan waktu tunggu di pelabuhan seminimum mungkin. Jumlah roundtrip (ARTT) tergantung dari waktu pelayaran dan off hire.

dimana RTT : waktu operasi kapal dalam satu trip

Waktu operasi (RTT) kapal yang terdiri atas tiga komponen waktu seperti yang telah dirumuskan diatas sbb :

1. waktu bongkar muat kapal ($t_{handling}$), merupakan waktu yang diperlukan untuk bongkar muat yang tergantung berat muatan kapal dan kecepatan



bongkar muat dipelabuhan. Waktu bongkar muat dirumuskan dengan :

$$t_{\text{handling}} = \frac{NRT}{UL} + \frac{NRT}{LR} \text{ (jam)} \dots \dots \dots \text{(III.5.3.2)}$$

dimana NRT : jumlah muatan yang diangkut (ton)

UL : kecepatan pemuatan dari kapal (ton/jam)

UR : kecepatan pembongkaran dari kapal (ton/jam)

2. waktu tunggu (del) diasumsikan tetap untuk semua trayek
 3. waktu berlayar (t_{sea}), yaitu waktu yang diperlukan untuk menempuh pelayaran yang lamanya tergantung dari jarak pelayaran dan kecepatan dinas kapal tersebut.

dimana t_{sea} : waktu berlayar (jam)

Dist : jarak pelayaran (mil)

V_s : kecepatan dinas kapal (knot)

Selain dalam berlayar dianggap tidak ada gangguan seperti benda, ombak besar, dan gangguan lainnya yang menyebabkan pengurangan kecepatan kapal dan waktu berlayar menjadi lebih lama. Sehingga waktu operasi kapal (RTT) dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{RTT} &= (t_{\text{sea}}) + (t_{\text{handling}}) + \text{del} \\ &= \frac{1,962 \times Dist}{Vs} + \frac{NRT}{UL} + \frac{NRT}{LR} + \text{del} \dots\dots\dots (\text{III.5.3.4}) \end{aligned}$$

Selain rumus-rumus dasar diatas diperlukan pula rumus-rumus tambahan untuk melakukan perhitungan konsumsi minyak pelumas dan bahan bakar untuk sekali trip. Rumus ini didasarkan dari konsumsi bahan bakar dan



minyak pelumas persatuan waktu oleh mesin induk kapal. Dari pencarian data diperoleh bahwa konsumsi bahan-bahan bakar dan minyak pelumas dihitung berdasarkan tiap hari atau 24 jam rumus-rumus yang diperoleh adalah sebagai berikut :

dimana BBMsea : konsumsi BBM saat berlayar (ton)

Bl : konsumsi BBM perhari saat berlayar (ton/jam)

Adapun besarnya konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan selama berada di pelabuhan (BBMport) adalah merupakan fungsi waktu yang dibutuhkan untuk bongkar muat dan *del* (keterlambatan), dikalikan dengan konsumsi bahan bakar pelabuhan.

dimana BBMp : konsumsi BBM saat berlabuh (ton)

Bp : konsumsi BBm perhari saat berlabuh (ton/hari)

Dimana PLMsea: konsumsi minyak pelumas saat berlayar (ton)

Pl : konsumsi minyak pelumas perhari saat berlayar (ton/hari)

dimana PLMp : konsumsi minyak pelumas saat berlabuh (ton)

Pp : konsumsi minyak pelumas saat berlayar (ton/hari)

Required freight rate adalah biaya rata-rata yang dikeluarkan pada saat kapal dioperasikan. Hubungan antara tarif muatan merupakan RFR ditambah



margin beberapa persen. Kemudian apabila margin diasumsikan adalah sama dengan nol, maka RFR ini adalah besar tarif yang diharapkan dalam perhitungan jasa. Untuk menghitung besarnya RFR, maka dapat dipakai rumusan sebagai berikut :

dimana RFR : (rp/ton)

CR : Capital recovery factor

P : initial investment/modal investasi (harga kapal)

C : kapasitas angkut tahunan (ton)

Yo : biaya total pengoperasian kapal

Rumus diatas dapat berlaku benar bila barang yang dikirim mempunyai tujuan pengiriman yang sama. Untuk tujuan barang berbeda-beda dalam satu trayek maka RFR tiap tujuan juga berbeda. Besarnya RFR tersebut dipengaruhi jarak tempuh tujuan barang. Sehingga hasil RFR harus diperinci tiap ton-mil. Maka rumus perhitungan RFR yang digunakan menjadi :

Dengan Dist menunjukkan jarak tempuh trayek tersebut. Hasil RFR merupakan harga jasa yang dihitung tiap ton-mil pengiriman (rp/ton-mil).

Untuk menghitung besarnya RFR rata-rata pada masing-masing rute dapat diketahui dengan rumus berikut :

$$RFR_I = \frac{\sum_{i=1}^4 (Ci * RFRi)}{\sum_{i=1}^4 Ci} \dots \dots \dots \quad (III.5.3.11)$$

Dimana : RFR₁ = RFR rata-rata suatu rute (Rp / ton.mil)



RFR = RFR suatu rute (Rp / ton.mil)

C = Jumlah muatan per tahun

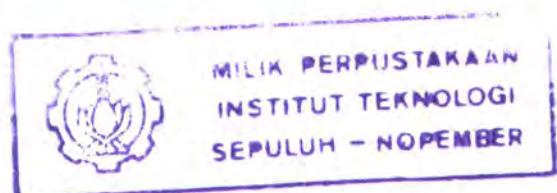
Sedangkan *Ship revenue* (penghasilan yang dihasilkan oleh kapal) adalah merupakan pengalian dari muatan yang dapat diangkut oleh kapal dikalikan dengan tarif untuk kapal yang sesuai. Misalnya untuk kapal Lautan Windu, maka *ship revenue*-nya adalah merupakan perkalian dari muatan yang diangkut dengan tarif yang dikenakan untuk muatan yang diangkut kapal. Atau dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Dimana :

R = revenue (Rp)

$$P_1 = \text{tarip} (\text{Rp / ton.mil})$$

Q = jumlah muatan yang diangkut (ton.mil)



BAB IV

PERHITUNGAN EKONOMIS PENGOPERASIAN KAPAL



BAB IV

PERHITUNGAN EKONOMIS

PENGOPERASIAN KAPAL

IV.1. Umum

Pendapatan (*total revenue*) adalah jumlah uang yang dihasilkan oleh perusahaan jasa pelayaran, akibat dipakainya jasa perusahaan tersebut oleh konsumen. Besar pendapatan total dari perusahaan ini merupakan fungsi muatan dan tarip, sehingga akan sangat dipengaruhi oleh jumlah muatan yang diangkut pertahun dan tarip yang diberlakukan.

Harga atau tarip adalah merupakan nominal yang dipatok oleh perusahaan pelayaran sebagai kompensasi terhadap biaya yang telah dikeluarkan untuk memproduksi jasa angkutan laut tersebut. Besar tarip yang akan diberlakukan merupakan fungsi dari biaya rata-rata operasional kapal (RFR) ditambah dengan margin beberapa persen.

Telah disebutkan sebelumnya bahwa jarak pelayaran dan alokasi penyebaran tujuan muatan juga memiliki andil terhadap besar kecilnya RFR. Kedua hal di atas akan secara nyata mempengaruhi biaya tidak tetap yang harus dikeluarkan oleh perusahaan pelayaran. Biaya tetap tidak akan menjadi lebih kecil apabila muatan yang diangkut dan radius pelayaran menjadi kecil. Sedangkan biaya tidak tetap akan sangat dipengaruhi terutama sekali oleh biaya BBM. Karena itu pemilihan rute Surabaya Ambon diambil, karena rute ini dilayani oleh banyak kapal sementara muatan yang diangkut sampai di pelabuhan Ambon, hanya sebesar 0.81 % (lihat pada table di bawah).



Pemilihan ukuran kapal dengan DWT 1200 – 1800 juga didasari oleh alasan di atas dan juga bahwa pada kenyataan bahwa kapal seukuran ini banyak beroperasi pada rute ini. Sebagaimana diketahui kapal General Cargo umumnya berukuran relatif kecil. Ukuran ini sangat dibatasi oleh muatan dan pelabuhan yang akan disinggahi. Padahal biaya operasional (*running cost*) juga sangat dipengaruhi oleh ukuran. Dimana semakin besar ukuran kapal maka biaya yang dikeluarkan untuk mengangkut muatan tiap tonnya akan semakin kecil (Stopford, 1988). Karenanya, ukuran kapal yang dipilih relatif kecil dan jumlah nya yang cukup banyak, maka ukuran ini dipilih. Hal ini dilakukan dengan asumsi bahwa ukuran ini cukup representatif sebagai amatan untuk tugas akhir ini.

Pada perhitungan ekonomis pengoperasian kapal beberapa data teknis pengoperasian kapal dibutuhkan. Hal ini perlu untuk menghitung besar biaya yang dikeluarkan untuk pengoperasian kapal tersebut. Total biaya pengoperasian kapal merupakan total biaya tetap (seperti biaya pembelian kapal) dan biaya tak tetap (untuk jasa tunda dll). Meski secara nominal harga pembelian kapal sangat mahal dan kapasitas angkutnya besar, namun biaya tak tetap (*variable cost*) juga merupakan bagian yang cukup besar dari biaya pengoperasian kapal. Hal ini disebabkan oleh biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan prasarana yang dibutuhkan dalam pengoperasian kapal seperti pelabuhan, fasilitas, navigasi, telekomunikasi dan lainnya diadakan oleh pihak selain perusahaan pelayaran, dalam hal ini fasiltas tersebut dibangun oleh pemerintah.

Selain itu, untuk menghilangkan penurunan nilai mata uang selama masa pengamatan, maka mata uang yang dipakai dalam perhitungan ini adalah



US Dollar, dimana data-data yang telah didapatkan sebelumnya, akan dikonversikan ke dalam mata uang USD pada saat yang sama. Dan hasil perhitungan ini nantinya juga akan dikonversikan kembali ke dalam USD.

IV.2 Penentuan Komposisi Muatan

Analisa awal yang dilakukan adalah memilih rute pengoperasian kapal dengan dasar pertimbangan besar arus keluar masuk barang pada pelabuhan / daerah tujuan muatan yang akan akan dipilih. Hal ini perlu dilakukan karena pada dasarnya kapal dibangun dan dioperasikan adalah dimaksudkan untuk dapat menghasilkan pendapatan baik bagi pemilik / *owner* kapal ataupun perusahaan yang mengoperasikannya. Sehingga dianggap perlu untuk meninjau arus keluar masuk barang pada rute kapal yang telah dipilih, yaitu rute Surabaya – Ambon.

Berikut ini adalah data penyebaran volume barang yang akan digunakan. Data volume bongkar muat berikut merupakan gambaran tentang seberapa besar muatan yang dibongkar muat pada pelabuhan tersebut. Langkah di atas dilakukan dengan pertimbangan bahwa prosentasi volume bongkar muat yang dilakukan pada suatu pelabuhan adalah berbanding lurus dengan banyaknya volume muatan yang akan dikirim ke pelabuhan tersebut, sehingga bila semakin banyak volume muatan yang dibongkar pada suatu pelabuhan maka semakin banyak pula muatan kapal yang menuju kepelabuhan tersebut (Siwo Ichi, 2003). Penentuan muatan berdasarkan table berikut :

Pelabuhan	Statistik		
	Jumlah	Rata-rata	Prosentasi
Sorong	423828	26489.25	1.97



Banjarmasin	3735793	233487.1	17.33
Balikpapan	11885998	742874.9	55.15
Samarinda	2159788	134986.8	10.02
Benoa	1010193	63137.06	4.69
Kupang	705141	44071.31	3.27
Makassar	1457148	91071.75	6.76
Ambon	174896	10931	0.81
jumlah		1347049	

Tabel IV.1. Prosentase penyebaran tujuan muatan

Prosentasi tersebut diperoleh dari rata-rata volume bongkar muat dipelabuhan tersebut selama 16 bulan (tahun 1998 - 1999) dibandingkan rata-rata volume bongkar muat diseluruh pelabuhan strategis di Indonesia Timur. Prosentasi diatas menunjukkan penyebaran tujuan muatan yang akan dikirim kepelabuhan-pelabuhan strategis di Indonesia Timur.

IV.3. Komposisi muatan di dalam Kapal

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya bahwa pendapatan yang akan diterima oleh kapal akan sangat dipengaruhi oleh tarif dan muatan yang diangkut oleh kapal, maka dalam perhitungan ini akan dilakukan dengan membuat variasi besar kapasitas muatan (*load factor*) yang bervariasi. Load factor yang akan dipakai pada perhitungan ini adalah 60 %, 70 %, 80 %, 90 % , dan 100 %. Sedangkan besar rata-rata muatan yang diangkut oleh masing-masing kapal selama pengoperasian kapal adalah hasil perkalian kapasitas muatan dengan besar DWT kapal. Misalnya load factor 60 % pada kapal Lautan Windu adalah berarti 70 % dari DWT kapal Lautan Windu. Pada perhitungan yang dilakukan kali ini, kapasitas muatan di atas digunakan



sebagai dasar dalam perhitungan pengoperasian kapal pada tahap perhitungan selanjutnya.

IV.4. Data Teknis Pengoperasian Kapal

Data teknis pengoperasian kapal meliputi data-data kebutuhan Bahan bakar, air, minyak pelumas, dan lain-lain, yang diperlukan agar kapal dapat beroperasi. Data lain yang diperlukan adalah data kondisi bongkar muat dipelabuhan. Data ini diperoleh dari PT. Mentari Sejati Perkasa (contact person Mr. Yanto & Mr. Sugeng, Phone (031) 3294266).

Berikut adalah sebagian data teknis dari kapal-kapal yang akan ditinjau sebagai sample dari tugas akhir ini. Kapal- kapal yang akan ditinjau adalah kapal dengan ukuran 1200 DWT sampai dengan 1800 DWT. Secara lengkap, data teknis pengoperasian kapal dapat dilihat pada lampiran.

No.	Nama Kapal	Lpp (m)	B (m)	H (m)	T (m)	DWT (ton)	ABK (orang)	Vs (knot)
1	Lautan Windu	55	9	4	3.5	1250	18	12
2	Mentari II	64	8.5	5.5	4.25	1550	18	9
3	KM. Monalisa	60	9.2	5.5	4	1750	20	10
4	KM.Unika	58.75	9.5	5	4	1800	20	10

No.	Power (HP)	Harga (Rp)	Pajak(%)	Umur(tahun)	Total BB (lt)	Total Pelumas (lt)
1	2200	2000000000	± 0.8-1.2	25	2200	25
2	2000	2200000000	± 0.8-1.2	23	2000	23
3	2500	2400000000	± 0.8-1.2	18	2500	18
4	2500	2500000000	± 0.8-1.2	22	2500	22

Tabel IV.2. Data teknis Kapal

IV.5. Rute Pelayaran

Dalam pengerjaan tugas akhir ini rute akan ditinjau adalah Surabaya – Ambon, dimana pelabuhan asal dan tujuan rute tersebut adalah Surabaya dan Ambon. Pemilihan rute ini didasarkan pada tabel penyebaran muatan di atas, dimana bisa dilihat bahwa persentase dari muatan yang dibongkar muat di pelabuhan Ambon hanya berkisar 0.81 % dari total muatan yang dibongkar



muat di pelabuhan-pelabuhan di kawasan bagian timur Indonesia. Dengan besaran yang tidak besar ini, maka rute ini dipilih dengan tujuan untuk kajian serupa dengan jarak pelayaran dan penyebaran muatan di atas pelabuhan Ambon ini, hasil tugas akhir ini dapat digunakan. Secara keseluruhan jarak yang dilalui adalah 1005 mil.

IV.6. Perhitungan – Perhitungan

Dalam perhitungan penentuan RFR diawali dengan menghitung komponen-komponen biaya dalam kondisi muatan 100%. Perhitungan menggunakan software Microsoft Excel. Perhitungan akan dilakukan untuk tiap kapal dan tiap rute. Adapun hal-hal yang harus dihitung adalah :

- Muatan yang diangkut
- RTT (*Round Trip Time*)
- ARTT (*Annual Round Trip Times*)
- Biaya operasional setiap kapal
- RFR
- Sensitivitas Revenue terhadap *Load factor*, Tarip, dan sensitivitas *Profit* terhadap perubahan Biaya BBM.

Hal yang mempengaruhi nilai RFR adalah :

- Biaya pengoperasian kapal untuk setiap harga BBM yang terjadi
- ARTT (*Annual Round Trip Time*)

Untuk mendapatkan komponen dari perhitungan diatas dapat digunakan rumus III.3.1 sampai III.5.3.12 yang terdapat dalam Bab III. Sedangkan proses perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Perhitungan untuk mendapatkan RFR didasarkan bahwa kapal merupakan aset perusahaan yang disewakan untuk mendapatkan keuntungan.



Proses operasional semuanya menggunakan fasilitas yang ada di kapal termasuk tenaga kerjanya. RFR yang didapat dari hasil perhitungan merupakan RFR pada ARTT sedangkan dalam analisa memakai RFR sekali trip yang dibandingkan dengan biaya operasional satu trip pula.

IV.6.1 Perhitungan Biaya Operasional

Setelah muatan yang diangkut oleh kapal setiap trip diketahui, maka RTT dan ARTT dapat dihitung, setelah data-data lain seperti jauh pelayaran kecepatan bongkar muat dan lainnya diketahui. Setelah itu akan dilakukan perhitungan biaya operasional, dimana biaya operasional ini terdiri dari biaya tetap dan biaya variable, dengan rincian item biaya-biaya tersebut dapat dilihat pada bab III. Perhitungan dilakukan dengan asumsi bahwa item biaya selain harga BBM tidak ada yang berubah. Perhitungan biaya operasional tanpa biaya BBM dapat dilihat pada lampiran. Sedangkan biaya operasional kapal total untuk tiap – tiap harga BBM yang berlaku dan rute, dapat dilihat secara lengkap pada lampiran. Perhitungan RFR telah dilakukan untuk tiap harga BBM dan tiap kapal. Perhitungan dilakukan dalam mata uang US dollar, dan hasilnya dikonversikan ke dalam Rupiah. Berikut adalah hasil perhitungan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan pelayaran untuk kapal Lautan Windu (1250 DWT) untuk berbagai load factor.

Biaya operasional untuk tiap harga BBM kapal Lautan Windu (USD)

No	Harga BBM	Load factor				
		1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
1	0.06	70,325.95	71,278.32	72,415.81	73,787.83	75,483.20
2	0.07	70,792.91	71,785.49	72,971.22	74,401.25	76,168.41
3	0.07	71,295.15	72,330.97	73,568.59	75,061.02	76,905.40
4	0.08	71,708.38	72,779.78	74,060.10	75,603.87	77,511.78
5	0.09	72,183.12	73,295.39	74,624.76	76,227.50	78,208.41
6	0.09	72,279.69	73,400.28	74,739.63	76,354.37	78,350.12
7	0.09	72,502.06	73,641.79	75,004.11	76,646.48	78,676.42
8	0.09	72,914.55	74,089.80	75,494.74	77,188.35	79,281.71



9	0.10	73,404.44	74,621.87	76,077.43	77,831.90	80,000.58
10	0.10	73,510.46	74,737.02	76,203.53	77,971.17	80,156.16
11	0.11	73,933.40	75,196.37	76,706.58	78,526.77	80,776.78
12	0.11	74,158.79	75,441.18	76,974.67	78,822.86	81,107.53
13	0.11	74,160.94	75,443.50	76,977.22	78,825.67	81,110.67
14	0.11	74,547.04	75,862.85	77,436.46	79,332.88	81,677.24
15	0.13	75,429.57	76,821.37	78,486.16	80,492.22	82,972.27
16	0.13	75,633.32	77,042.66	78,728.50	80,759.87	83,271.25
17	0.15	77,033.19	78,563.06	80,393.54	82,598.82	85,325.43
18	0.15	77,342.56	78,899.07	80,761.52	83,005.23	85,779.40
19	0.15	77,619.21	79,199.54	81,090.57	83,368.65	86,185.36
20	0.16	77,902.92	79,507.68	81,428.02	83,741.35	86,601.68
21	0.16	78,133.39	79,757.99	81,702.14	84,044.10	86,939.87
22	0.17	78,786.14	80,466.94	82,478.54	84,901.59	87,897.72
23	0.18	80,121.11	81,916.86	84,066.38	86,655.28	89,856.66
24	0.21	82,281.52	84,263.28	86,636.02	89,493.31	93,026.86

Tabel IV.3. Biaya operasional kapal L. Windu

Sedangkan biaya operasional untuk tiap kapal dengan muatan 100 % DWT adalah sebagai berikut :

Biaya operasional untuk tiap harga BBM tiap kapal load factor 100 % (USD)

No	harga BBM	Lautan Windu	Mentari II	Monalisa	Unika
1	0.06	70,325.953	70,629.764	71,525.921	73,062.598
2	0.07	70,792.911	71,035.070	71,836.368	73,446.171
3	0.07	71,295.148	71,470.998	72,170.269	73,858.724
4	0.08	71,708.384	71,829.676	72,445.000	74,198.169
5	0.09	72,183.116	72,241.730	72,760.616	74,588.128
6	0.09	72,279.692	72,325.555	72,824.822	74,667.458
7	0.09	72,502.058	72,518.563	72,972.657	74,850.116
8	0.09	72,914.547	72,876.592	73,246.891	75,188.947
9	0.10	73,404.440	73,301.805	73,572.586	75,591.359
10	0.10	73,510.459	73,393.827	73,643.070	75,678.447
11	0.11	73,933.399	73,760.927	73,924.253	76,025.862
12	0.11	74,158.794	73,956.564	74,074.102	76,211.009
13	0.11	74,160.936	73,958.423	74,075.526	76,212.768
14	0.11	74,547.042	74,293.552	74,332.220	76,529.927
15	0.13	75,429.571	75,059.563	74,918.950	77,254.863
16	0.13	75,633.317	75,236.410	75,054.407	77,422.226
17	0.15	77,033.192	76,451.462	75,985.083	78,572.125
18	0.15	77,342.562	76,719.986	76,190.761	78,826.251
19	0.15	77,619.211	76,960.110	76,374.685	79,053.499
20	0.16	77,902.923	77,206.364	76,563.304	79,286.548
21	0.16	78,133.387	77,406.401	76,716.524	79,475.859
22	0.17	78,786.142	77,972.975	77,150.494	80,012.051
23	0.18	80,121.110	79,131.690	78,038.018	81,108.634
24	0.21	82,281.519	81,006.865	79,474.319	82,883.259

Tabel IV.4. Biaya Operasional tiap kapal dan harga BBM



IV.6.2 Perhitungan RFR

Dengan berdasarkan pada data-data yang telah didapatkan diatas, kemudian akan dilakukan perhitungan besar RFR selama periode yang ditinjau. Sehingga didapatkan besarnya RFR untuk tiap kapal. Berikut adalah RFR untuk tiap kapal dan harga BBM dan berbagai *load factor* 100 % .

RFR untuk tiap kapal dan tiap harga BBM, 100 % load factor

No	Lautan Windu		Mentari II		
	Harga BBM (USD)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)
1	0.0625	0.008	67.610	0.009	69.345
2	0.0683	0.008	67.978	0.009	69.666
3	0.0745	0.008	81.476	0.009	83.428
4	0.0796	0.009	89.347	0.009	91.422
5	0.0855	0.009	98.069	0.009	100.266
6	0.0867	0.009	96.193	0.009	98.332
7	0.0894	0.009	97.315	0.009	99.442
8	0.0945	0.009	98.343	0.009	100.423
9	0.1006	0.009	82.388	0.009	84.063
10	0.1019	0.009	77.627	0.009	79.191
11	0.1071	0.009	85.862	0.009	87.532
12	0.1099	0.009	92.684	0.009	94.452
13	0.1099	0.009	92.344	0.009	94.105
14	0.1147	0.009	91.464	0.009	93.151
15	0.1256	0.009	93.073	0.009	94.657
16	0.1282	0.009	86.969	0.009	88.421
17	0.1455	0.009	84.902	0.009	86.132
18	0.1493	0.009	78.501	0.009	79.601
19	0.1527	0.009	82.989	0.009	84.117
20	0.1562	0.009	81.387	0.009	82.458
21	0.1591	0.009	82.935	0.009	83.997
22	0.1671	0.009	85.552	0.009	86.564
23	0.1836	0.009	84.061	0.009	84.890
24	0.2104	0.010	85.961	0.010	86.547

No	Monalisa		Unika		
	Harga BBM (USD)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)
1	0.0625	0.009	68.479	0.009	69.909
2	0.0683	0.009	68.715	0.009	70.199
3	0.0745	0.009	82.185	0.009	84.024
4	0.0796	0.009	89.969	0.009	92.038
5	0.0855	0.009	98.557	0.009	100.894
6	0.0867	0.009	96.634	0.009	98.939
7	0.0894	0.009	97.671	0.009	100.034



8	0.0945	0.009	98.536	0.009	100.980
9	0.1006	0.009	82.386	0.009	84.489
10	0.1019	0.009	77.592	0.009	79.585
11	0.1071	0.009	85.678	0.009	87.932
12	0.1099	0.009	92.402	0.009	94.863
13	0.1099	0.009	92.062	0.009	94.515
14	0.1147	0.009	91.046	0.009	93.523
15	0.1256	0.009	92.327	0.009	94.956
16	0.1282	0.009	86.204	0.009	88.684
17	0.1455	0.009	83.705	0.009	86.279
18	0.1493	0.009	77.304	0.009	79.714
19	0.1527	0.009	81.640	0.009	84.216
20	0.1562	0.009	79.979	0.009	82.535
21	0.1591	0.009	81.430	0.009	84.058
22	0.1671	0.009	83.798	0.009	86.578
23	0.1836	0.009	81.940	0.009	84.806
24	0.2104	0.009	83.159	0.010	86.305

Tabel IV.5. RFR Untuk tiap harga BBM tiap kapal

Sedangkan RFR untuk tiap harga BBM, tiap kapal dan tiap load factor yang mungkin terjadi dapat dilihat pada lampiran.

IV.6.3 Perhitungan Sensitivitas Revenue dan Profit.

Uji sensitivitas adalah cara yang biasa dipakai untuk mengetahui tingkat perubahan suatu objek yang tengah diuji akibat perubahan objek lainnya yang berhubungan dengan objek yang sedang diuji. Untuk mendapatkan pengaruh perubahan harga BBM terhadap pendapatan, maka akan dilakukan beberapa uji sensitivitas. Uji sensitivitas akan dilakukan pada pendapatan (revenue) akibat perubahan muatan dalam hal ini akan di nyatakan oleh load factor, dan akibat perubahan tarif yang diberlakukan. Uji ini akan dilakukan dengan mengingat bahwa revenue yang dihasilkan oleh kapal dipengaruhi oleh kedua hal ini. Kemudian untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perubahan harga BBM terhadap pendapatan, maka akan dilakukan uji sensitivitas *profit* dengan variabel harga BBM yang terus berubah selama tahun 1998 sampai tahun 2003 dan juga perubahan tarif. Uji ini dilakukan, karena sesungguhnya yang terpengaruhi oleh perubahan harga



BBM yang terjadi, adalah profit. Demikian juga apabila terjadi perubahan tarip yang akan diberlakukan, bila muatan yg diangkut tetap, akan merubah besar profit yang mungkin diraih. Kemudian akan dibuat grafik sensitivitas dari hasil perhitungan yang telah dilakukan. Grafik sensitivitas adalah grafik yang menggambarkan perubahan objek yang sedang diuji terhadap perubahan yang terjadi pada objek lainnya.

IV.6.3.1 Sensitivitas Revenue – Load Factor

Pada uji sensitivitas pendapatan terhadap jumlah muatan yang diangkut, akan dilakukan dengan beberapa variasi *load factor*. Load factor yang digunakan dalam perhitungan ini adalah 60 %, 70 %, 80 %, 90 % , dan 100 %. Selain itu akan diambil asumsi awal bahwa tarip yang diberlakukan dan harga BBM yang terjadi adalah tetap. Tarip yang berlaku adalah Rp. 260 / ton.mil (sumber, FE Indonesia, Surabaya), dan harga BBM adalah Rp. 1.650,- (per tanggal 21 Januari 2003, Pertamina). Maka didapatkan hasil sebagai berikut ini :

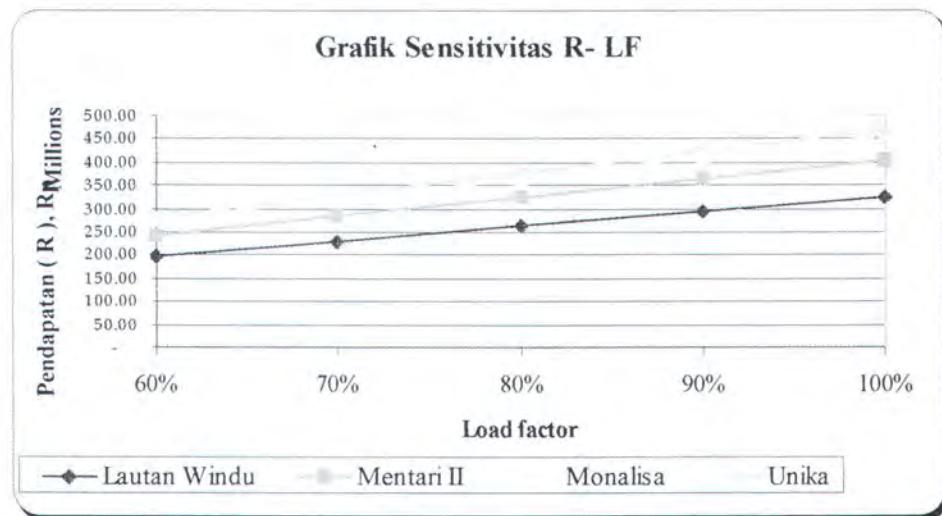
No	Load factor	Jarak (mil)	Lautan windu		Mentari II	
			Muatan(ton)	R	Muatan(ton)	R
1	100%	1005	1,250.00	326,625,000.00	1,550.00	405,015,000.00
2	90%	1005	1,125.00	293,962,500.00	1,395.00	364,513,500.00
3	80%	1005	1,000.00	261,300,000.00	1,240.00	324,012,000.00
4	70%	1005	875.00	228,637,500.00	1,085.00	283,510,500.00
5	60%	1005	750.00	195,975,000.00	930.00	243,009,000.00

No	Load factor	Jarak (mil)	Monalisa		Unika	
			Muatan(ton)	R	Muatan(ton)	R
1	100%	1005	1,750.00	457,275,000.00	1,800.00	470,340,000.00
2	90%	1005	1,575.00	411,547,500.00	1,620.00	423,306,000.00
3	80%	1005	1,400.00	365,820,000.00	1,440.00	376,272,000.00
4	70%	1005	1,225.00	320,092,500.00	1,260.00	329,238,000.00
5	60%	1005	1,050.00	274,365,000.00	1,080.00	282,204,000.00

Tabel IV.6. Sensitivitas R – Load factor untuk tiap kapal



Hasil perhitungan di atas dapat dilihat grafiknya pada grafik sensitivitas seperti di bawah ini :



Gambar IV.1. Grafik Sensitivitas R – Load factor untuk tiap kapal

IV.6.3.2 Sensitivitas Revenue – P*

Pada uji sensitivitas pendapatan terhadap tarif yang diberlakukan, akan dilakukan dengan beberapa variasi tarif. Tarif yang digunakan dalam perhitungan ini adalah Rp. 260/ ton.mil(sumber, FE Indonesia, Surabaya), dengan beberapa variasi tarif yang besarnya masing – masing adalah -60 %, -30 %, 30 % dan 60 % dari tarif di atas. Selain itu akan diambil asumsi awal bahwa load factor dan harga BBM yang terjadi adalah tetap. Load Factor yang terjadi adalah 60 % (sumber, FE Indonesia, Surabaya), dan harga BBM adalah Rp. 1.650,- (per tanggal 21 Januari 2003, Pertamina). Maka didapatkan hasil sebagai berikut ini :

Nama kapal	DWT (ton)	LF	Muatan (ton)
Lautan Windu	1250	60%	750
Mentari II	1550	60%	930
Monalisa	1750	60%	1050
Unika	1800	60%	1080

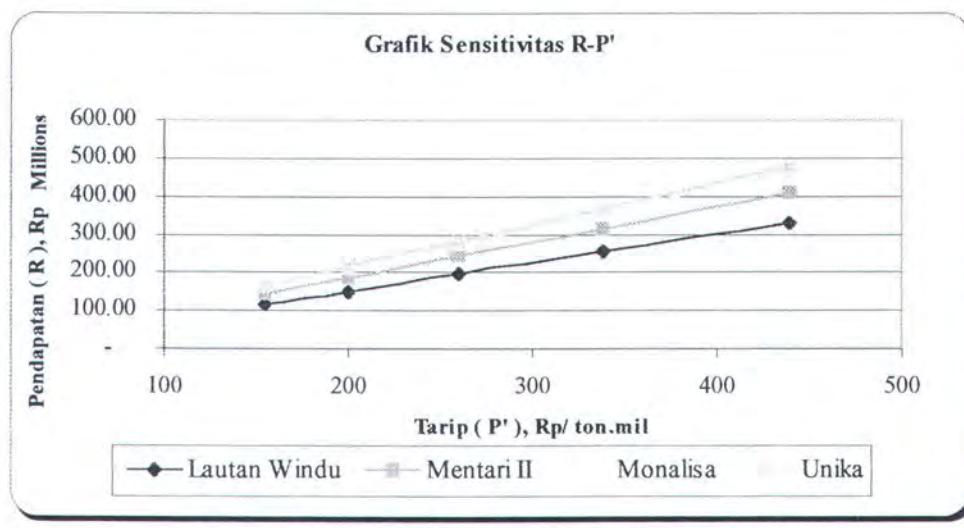


No	Tarip (Rp/ton.mil)	jarak	Lautan Windu		Mentari II	
			Muatan (ton)	R (Rp)	Muatan (ton)	R (Rp)
1	154	1005	750	116,077,500.00	930	143,936,100.00
2	200	1005	750	150,750,000.00	930	186,930,000.00
3	260	1005	750	195,975,000.00	930	243,009,000.00
4	338	1005	750	254,767,500.00	930	315,911,700.00
5	439.4	1005	750	331,197,750.00	930	410,685,210.00

No	Tarip (Rp/ton.mil)	jarak	Monalisa		Unika	
			Muatan (ton)	R (Rp)	Muatan (ton)	R (Rp)
1	154	1005	1050	162,508,500.00	1080	167,151,600.00
2	200	1005	1050	211,050,000.00	1080	217,080,000.00
3	260	1005	1050	274,365,000.00	1080	282,204,000.00
4	338	1005	1050	356,674,500.00	1080	366,865,200.00
5	439.4	1005	1050	463,676,850.00	1080	476,924,760.00

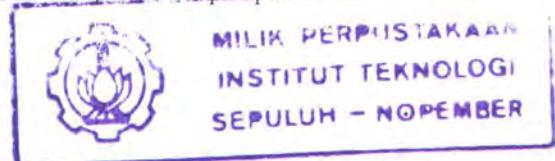
Tabel IV.7. Sensitivitas R – Load factor untuk tiap kapal

Hasil perhitungan di atas dapat dilihat grafiknya pada grafik sensitivitas seperti di bawah ini :



Gambar IV.2. Grafik Sensitivitas R – tarip untuk tiap kapal

IV.6.3.3 Sensitivitas Profit – Harga BBM



Pada perhitungan ini akan diambil beberapa asumsi, dimana tarip yang diberlakukan dan *load factor* masing-masing kapal adalah tetap. Pada perhitungan ini tarip yang digunakan adalah Rp. 260/ ton.mil(sumber, FE



Indonesia, Surabaya). Sedangkan *load factor* yang dipakai dalam perhitungan ini adalah 60 % (sumber, FE Indonesia, Surabaya). Maka didapatkan hasil sebagai berikut ini :

Perhitungan uji sensitivitas Profit terhadap perubahan harga BBM (load factor 60 %, tarif USD 0.031)

No.	Harga BBM (USD/lt)	Lautan windu			Mentari II		
		TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)
1	0.0625	75,483.20	278759.3625	203,276.17	75,636.35	277572.357	201,936.01
2	0.0683	76,168.41	278759.3625	202,590.95	76,230.96	277572.357	201,341.39
3	0.0745	76,905.40	278759.3625	201,853.96	76,870.50	277572.357	200,701.85
4	0.0796	77,511.78	278759.3625	201,247.58	77,396.71	277572.357	200,175.65
5	0.0855	78,208.41	278759.3625	200,550.96	78,001.22	277572.357	199,571.13
6	0.0867	78,350.12	278759.3625	200,409.24	78,124.20	277572.357	199,448.16
7	0.0894	78,676.42	278759.3625	200,082.94	78,407.36	277572.357	199,165.00
8	0.0945	79,281.71	278759.3625	199,477.65	78,932.61	277572.357	198,639.74
9	0.1006	80,000.58	278759.3625	198,758.78	79,556.43	277572.357	198,015.92
10	0.1019	80,156.16	278759.3625	198,603.21	79,691.44	277572.357	197,880.92
11	0.1071	80,776.78	278759.3625	197,982.58	80,230.00	277572.357	197,342.36
12	0.1099	81,107.53	278759.3625	197,651.84	80,517.01	277572.357	197,055.34
13	0.1099	81,110.67	278759.3625	197,648.69	80,519.74	277572.357	197,052.62
14	0.1147	81,677.24	278759.3625	197,082.12	81,011.40	277572.357	196,560.96
15	0.1256	82,972.27	278759.3625	195,787.09	82,135.20	277572.357	195,437.16
16	0.1282	83,271.25	278759.3625	195,488.11	82,394.64	277572.357	195,177.71
17	0.1455	85,325.43	278759.3625	193,433.93	84,177.22	277572.357	193,395.14
18	0.1493	85,779.40	278759.3625	192,979.96	84,571.16	277572.357	193,001.20
19	0.1527	86,185.36	278759.3625	192,574.00	84,923.44	277572.357	192,648.92
20	0.1562	86,601.68	278759.3625	192,157.68	85,284.71	277572.357	192,287.64
21	0.1591	86,939.87	278759.3625	191,819.50	85,578.18	277572.357	191,994.17
22	0.1671	87,897.72	278759.3625	190,861.64	86,409.39	277572.357	191,162.97
23	0.1836	89,856.66	278759.3625	188,902.70	88,109.31	277572.357	189,463.04
24	0.2104	93,026.86	278759.3625	185,732.51	90,860.34	277572.357	186,712.02

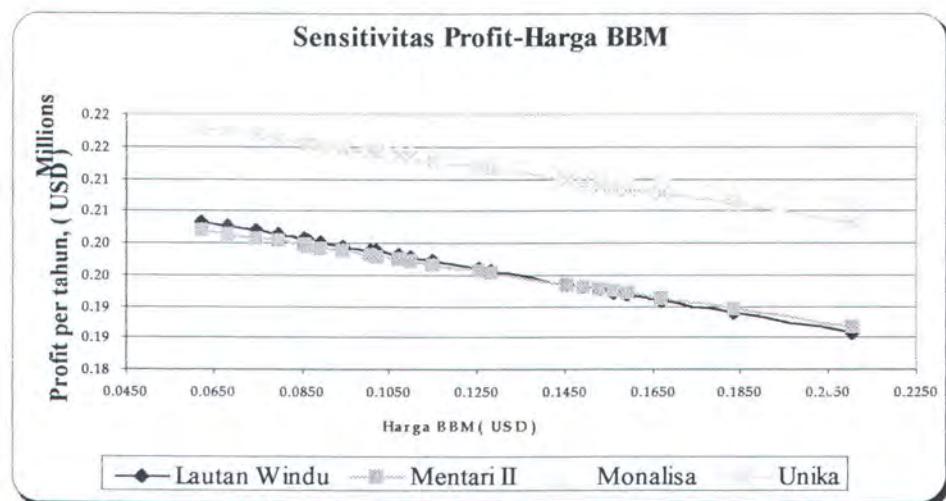
No.	Harga BBM (USD/lt)	Monalisa			Unika		
		TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)
1	0.0625	75,982.05	294087.6225	218,105.57	78,165.35	296097.12	217,931.77
2	0.0683	76,445.66	294087.6225	217,641.96	78,739.41	296097.12	217,357.71
3	0.0745	76,944.30	294087.6225	217,143.33	79,356.83	296097.12	216,740.29
4	0.0796	77,354.57	294087.6225	216,733.06	79,864.84	296097.12	216,232.28
5	0.0855	77,825.89	294087.6225	216,261.73	80,448.46	296097.12	215,648.66
6	0.0867	77,921.78	294087.6225	216,165.85	80,567.18	296097.12	215,529.94
7	0.0894	78,142.55	294087.6225	215,945.08	80,840.55	296097.12	215,256.57
8	0.0945	78,552.07	294087.6225	215,535.55	81,347.64	296097.12	214,749.48
9	0.1006	79,038.45	294087.6225	215,049.17	81,949.89	296097.12	214,147.23
10	0.1019	79,143.71	294087.6225	214,943.91	82,080.23	296097.12	214,016.89
11	0.1071	79,563.62	294087.6225	214,524.01	82,600.17	296097.12	213,496.95



12	0.1099	79,787.39	294087.6225	214,300.23	82,877.26	296097.12	213,219.86
13	0.1099	79,789.52	294087.6225	214,298.10	82,879.89	296097.12	213,217.23
14	0.1147	80,172.86	294087.6225	213,914.77	83,354.55	296097.12	212,742.57
15	0.1256	81,049.05	294087.6225	213,038.57	84,439.49	296097.12	211,657.63
16	0.1282	81,251.34	294087.6225	212,836.28	84,689.96	296097.12	211,407.16
17	0.1455	82,641.17	294087.6225	211,446.45	86,410.90	296097.12	209,686.22
18	0.1493	82,948.32	294087.6225	211,139.30	86,791.23	296097.12	209,305.89
19	0.1527	83,222.98	294087.6225	210,864.64	87,131.33	296097.12	208,965.79
20	0.1562	83,504.66	294087.6225	210,582.96	87,480.11	296097.12	208,617.01
21	0.1591	83,733.47	294087.6225	210,354.15	87,763.43	296097.12	208,333.69
22	0.1671	84,381.54	294087.6225	209,706.08	88,565.89	296097.12	207,531.23
23	0.1836	85,706.93	294087.6225	208,380.69	90,207.04	296097.12	205,890.08
24	0.2104	87,851.84	294087.6225	206,235.78	92,862.94	296097.12	203,234.18

Tabel IV.8. Sensitivitas Profit – harga BBM untuk tiap kapal

Hasil perhitungan di atas dapat dilihat grafiknya pada grafik sensitivitas seperti di bawah ini :



Gambar IV.3. Grafik Sensitivitas Profit – harga BBM untuk tiap kapal

IV.6.3.4 Sensitivitas Profit – P'

Pada uji sensitivitas keuntungan (*profit*) terhadap tarip yang berlaku, akan dilakukan dengan variasi tarip yang didasarkan pada tarip yang berlaku pada saat ini yaitu Rp. 260/ ton.mil(sumber, FE Indonesia, Surabaya),dengan beberapa variasi tarip yang besarnya masing – masing adalah -60 %, -30 %, 30 % dan 60 % dari tarip di atas. Pada perhitungan ini akan diambil beberapa asumsi, dimana harga BBM yang diberlakukan dan *load factor* masing-

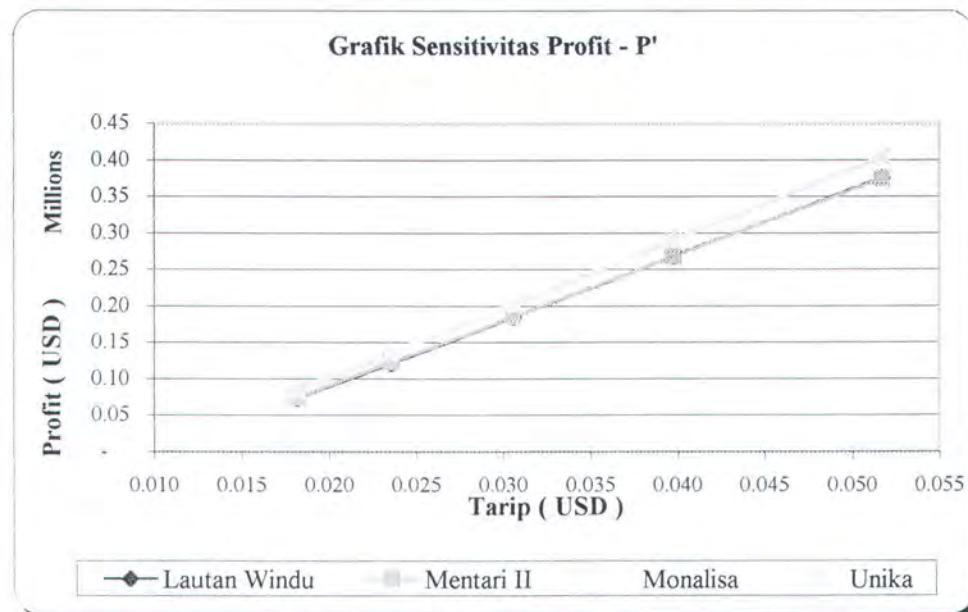


masing kapal adalah tetap. Pada perhitungan ini tarip yang digunakan adalah Rp. 1.650,-(sumber, Pertamina, per tanggal 21 Januari 2003). Sedangkan *load factor* yang dipakai dalam perhitungan ini adalah 60 % (sumber, FE Indonesia, Surabaya). Maka didapatkan hasil sebagai berikut ini :

Tarip (USD)	Lautan windu			Mentari II		
	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)
0.018	89,856.66	162,918.19	73,061.53	88,109.31	162,224.45	74,115.14
0.024	89,856.66	211,582.06	121,725.40	88,109.31	210,681.11	122,571.79
0.031	89,856.66	275,056.68	185,200.02	88,109.31	273,885.44	185,776.13
0.040	89,856.66	357,573.68	267,717.02	88,109.31	356,051.07	267,941.76
0.052	89,856.66	464,845.78	374,989.12	88,109.31	462,866.39	374,757.08

Tarip (USD)	Monalisa			Unika		
	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)
0.018	85,706.93	171,876.64	86,169.71	90,207.04	173,051.07	82,844.03
0.024	85,706.93	223,216.41	137,509.48	90,207.04	224,741.65	134,534.61
0.031	85,706.93	290,181.34	204,474.40	90,207.04	292,164.14	201,957.10
0.040	85,706.93	377,235.74	291,528.81	90,207.04	379,813.38	289,606.35
0.052	85,706.93	490,406.46	404,699.53	90,207.04	493,757.40	403,550.36

Tabel IV.9. Sensitivitas Profit – Tarip (P') untuk tiap kapal



Gambar IV.4. Grafik Sensitivitas Profit – P' untuk tiap kapal

BAB V

ANALISIS HASIL PERHITUNGAN



BAB V

ANALISIS HASIL PERHITUNGAN EKONOMIS PENGOPERASIAN KAPAL

V.1. Umum

Pada BAB I telah disebutkan mengenai masalah yang akan dipecahkan pada pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu mendapatkan besar proporsi biaya BBM terhadap biaya total operasional dan seberapa besar pengaruh fluktuasi harga BBM terhadap pendapatan perusahaan jasa angkutan laut. Maka Pada BAB IV sebelumnya telah dilakukan perhitungan- perhitungan yang dianggap perlu, yang bertujuan untuk mendapatkan besar pengaruh perubahan (fluktuasi harga BBM) terhadap pendapatan yang didapatkan oleh perusahaan. Beberapa asumsi telah diambil pada perhitungan di atas. Diantaranya adalah tidak ada bagian biaya yang lain dari total biaya operasional yang berubah, baik yang merupakan biaya tetap maupun tidak tetap selain harga BBM. Sehingga dengan hasil perhitungan di atas, akan dilakukan analisa terhadap perhitungan tersebut untuk menjawab rumusan masalah yang telah disebutkan di pendahuluan. Analisa dilakukan dengan memperhatikan uji sensitivitas yang telah dilakukan sebelumnya. Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua, telah dilakukan uji sensitivitas terhadap pendapatan akibat pengaruh perubahan *load factor* muatan dan tarip. Selain itu uji sensitivitas juga telah dilakukan pada *profit* yang didapatkan akibat perubahan harga BBM. Uji sensitivitas tersebut dilakukan karena pada hakikatnya pendapatan tergantung pada tarip dan muatan yang diangkut. Sedangkan perubahan harga BBM akan merubah biaya total (*total cost*), yang



akan juga merubah besar *profit* yang didapat akibat perubahan biaya total tersebut.

V.2 Analisis Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan biaya operasional kapal awal total untuk harga BBM dan kapal yang berbeda – beda didapatkan besar biaya total yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk setiap harga BBM yang berlaku. Besar proporsi dari biaya BBM terhadap biaya operasional juga didapatkan dimana besar proporsi biaya BBM terhadap biaya opersional tersebut adalah seperti pada tabel di bawah ini.

Proporsi biaya BBM terhadap biaya total (load factor 60 %)

No	Nama Kapal	Proporsi Biaya BBM terhadap Biaya Operasional (%)		
		Terendah	Tertinggi	Rata-rata
1	Lautan Windu	9.83	26.84	16.98
2	Mentari II	8.51	23.84	14.89
3	Monalisa	6.61	19.23	11.77
4	Unika	7.95	22.52	13.98

Tabel V.1. Proporsi Biaya BBM terhadap Biaya Operasional

Untuk mengetahui besar proporsi biaya BBM terhadap biaya operasional dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Proporsi biaya BBM terhadap biaya total untuk tiap kapal dan harga BBM

No	Harga BBM (USD / Lt)	Lautan Windu	Mentari II	Monalisa	Unika
1	0.0625	9.83	8.51	6.61	7.95
2	0.0683	10.64	9.23	7.17	8.63
3	0.0745	11.50	9.98	7.78	9.34
4	0.0796	12.19	10.60	8.27	9.91
5	0.0855	12.97	11.29	8.82	10.57
6	0.0867	13.13	11.43	8.93	10.70
7	0.0894	13.49	11.75	9.19	11.00
8	0.0945	14.15	12.34	9.66	11.56
9	0.1006	14.92	13.02	10.22	12.21
10	0.1019	15.09	13.17	10.34	12.34
11	0.1071	15.74	13.75	10.81	12.90
12	0.1099	16.08	14.06	11.06	13.19
13	0.1099	16.09	14.06	11.07	13.19
14	0.1147	16.67	14.58	11.49	13.68



15	0.1256	17.97	15.75	12.45	14.79
16	0.1282	18.27	16.02	12.67	15.05
17	0.1455	20.23	17.80	14.13	16.74
18	0.1493	20.66	18.18	14.45	17.10
19	0.1527	21.03	18.52	14.73	17.43
20	0.1562	21.41	18.86	15.02	17.76
21	0.1591	21.71	19.14	15.25	18.02
22	0.1671	22.57	19.92	15.90	18.76
23	0.1836	24.26	21.47	17.21	20.24
24	0.2104	26.84	23.84	19.23	22.52

Tabel V.2. Proporsi Biaya BBM terhadap Biaya Operasional kapal (load factor 60 %)

Dari tabel di atas dapat terlihat proporsi biaya BBM terhadap biaya total untuk tiap kapal dengan tiap harga BBM yang terjadi. Proporsi biaya BBM ini semakin besar apabila harga semain membesar. Rata-rata proporsi biaya BBM terhadap biaya total adalah 15 %. Nilai ini akan semakin menurun apabila jumlah pelayaran yang dilakukan semakin kecil dengan jarak yang tetap. Hal ini diakibatkan oleh konsumsi bahan bakar kapal untuk tiap tahunnya akan semakin kecil. Rata- rata proporsi biaya BBM terhadap biaya total untuk *load factor* 100 % adalah 10 %. Sebagai perbandingan, dapat dilihat proporsi biaya BBM terhadap biaya total dengan *load factor* 100 % di bawah ini.

Proporsi biaya BBM terhadap biaya total untuk tiap kapal dan harga BBM

No	Harga BBM (USD / Lt)	Lautan Windu	Mentari II	Monalisa	Unika
		Proporsi biaya BBM (%)			
1	0.0625	7.19	6.22	4.70	5.69
2	0.0683	7.80	6.75	5.11	6.18
3	0.0745	8.45	7.32	5.55	6.70
4	0.0796	8.98	7.78	5.91	7.13
5	0.0855	9.58	8.31	6.32	7.62
6	0.0867	9.70	8.41	6.40	7.71
7	0.0894	9.98	8.66	6.59	7.94
8	0.0945	10.49	9.11	6.94	8.35
9	0.1006	11.08	9.63	7.35	8.84
10	0.1019	11.21	9.75	7.44	8.95
11	0.1071	11.72	10.20	7.79	9.36
12	0.1099	11.99	10.43	7.98	9.58
13	0.1099	11.99	10.44	7.98	9.58
14	0.1147	12.45	10.84	8.30	9.96



15	0.1256	13.47	11.75	9.02	10.80
16	0.1282	13.70	11.96	9.18	11.00
17	0.1455	15.27	13.36	10.29	12.30
18	0.1493	15.61	13.66	10.54	12.58
19	0.1527	15.91	13.93	10.75	12.83
20	0.1562	16.22	14.20	10.97	13.09
21	0.1591	16.47	14.43	11.15	13.30
22	0.1671	17.16	15.05	11.65	13.88
23	0.1836	18.54	16.29	12.65	15.04
24	0.2104	20.68	18.23	14.23	16.86

Tabel V.3. Proporsi Biaya BBM terhadap Biaya Operasional kapal (load factor 100%)

Pada tabel V.2 dapat terlihat bahwa apabila terjadi perubahan jumlah muatan yang diangkut oleh kapal per tahun, maka akan terjadi juga perubahan proporsi biaya BBM terhadap biaya total. Dimana apabila jumlah muatan yang diangkut semakin besar, maka proporsi biaya BBM terhadap biaya total semakin kecil. Bila load factor yang diangkut semakin kecil, proporsi biaya BBM terhadap biaya total semakin besar. Hal ini terjadi akibat konsumsi bahan bakar yang semakin besar bila *load factor* semakin kecil, yang menyebabkan ARTT semakin besar. Mungkin konsumsi bahan bakar sekali *round trip* tidak akan mengalami perubahan besar yang besar. Namun karena jumlah *round trip* per tahunnya yang semakin besar, maka konsumsi bahan bakar ini akan semakin besar.

Diantara dua hal yang menentukan besar pendapatan yang dihasilkan oleh kapal, bila dibandingkan antara tarif (*Price*) dengan kuantitas muatan yang diangkut (*load factor*), maka yang bisa divariasikan oleh perusahaan dalam mencapai target atau misi perusahaan adalah harga. Load factor ini mungkin akan berubah setiap saat, sehingga bila tarif yang diberlakukan tidak fleksibel, maka pendapatan yang akan diterima perusahaan akan berkurang dari yang diharapkan. Hal ini juga akan diperparah oleh kondisi perubahan harga BBM, yang bila harga tersebut naik akan menambah biaya produksi.



Untuk melihat besar pengaruh dari masing-masing komponen di atas terhadap pedapatan dan profit yang didapatkan oleh perusahaan , maka sebelumnya telah dilakukan uji sensitivitas terhadap pendapatan dengan variabel load factor dan tarip, juga terhadap profit yang didapatkan dengan variabel harga BBM. Hasilnya dapat dilihat sebagai berikut :

V.3. Analisis Uji Sensitivitas

Pada bab sebelumnya telah dilakukan perhitungan uji sensitivitas yang hasilnya dapat dilihat pada bab tersebut juga. Pada bab ini akan dicoba untuk menganalisa hasil perhitungan yang telah dilakukan.

V.3.1. Analisis Uji Sensitivitas R – LF

Pada bab sebelumnya telah dilakukan uji sensitivitas pendapatan (R) apabila jumlah muatan yang diangkut oleh kapal yang direpresentasikan oleh load factor masing-masing kapal (LF), yang divariasikan antara 60 % sampai dengan 100 %. Hasilnya dapat dilihat pada tabel V.4.

Analisa Sensitivitas R terhadap perubahan Load Factor

No.	Load Factor	Lautan Windu	Mentari II	Monalisa	Unika
		Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R
1	60%	0.00	0.00	0.00	0.00
2	70%	16.67	16.67	16.67	16.67
3	80%	33.33	33.33	33.33	33.33
4	90%	50.00	50.00	50.00	50.00
5	100%	66.67	66.67	66.67	66.67

Tabel V.4. Analisa Sensitivitas R terhadap perubahan Load Factor

Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa akibat perubahan load factor kapal 10 % dari 60 % ke 70 %, pada kapal Lautan Windu (1250 DWT), maka pendapatan yang dihasilkan oleh kapal akan meningkat 16,67 %. Begitu juga bila *load factor* naik 20 % dari 60 % ke 80 %, maka pendapatan akan naik 33.33 %.



Kondisi yang sama, juga terjadi pada kapal-kapal lainnya, dimana pendapatan juga akan naik bila terjadi penambahan jumlah muatan yang diangkut. Pertumbuhan besar pendapatan ini akan semakin besar apabila jumlah muatan yang diangkut semakin besar dengan syarat tarip yang diberlakukan tetap dan harga BBM yang berlaku tidak berubah, seperti yang dimaksud pada asumsi awal yang diambil pada perhitungan.

V.3.2. Analisis Uji Sensitivitas R – P'

Pada bab sebelumnya telah dilakukan uji sensitivitas pendapatan (R) dengan variabel perubahan tarip yang diberlakukan untuk tiap ton.mil muatan yang diangkut oleh kapal. Data tarip yang telah didapatkan akan divariasikan (+/-) 60 % dari besar tarip yang telah didapatkan. Hasilnya dapat dilihat pada tabel V.4. sebagai berikut ini.

Analisa Sensitivitas R terhadap perubahan Tarip

No.	Tarip	Perubahan Tarip	Lautan Windu	Mentari II	Monalisa	Unika
			Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R
1	154	-60	-60	-60	-60	-60
2	200	-30	-30	-30	-30	-30
3	260	0	0	0	0	0
4	338	30	30	30	30	30
5	439.4	60	60	60	60	60

Tabel V.5. Analisa Sensitivitas R terhadap perubahan Tarip

Sebagaimana terlihat di atas, apabila terjadi perubahan tarip maka pendapatan yang diterima oleh perusahaan dari pengoperasian kapal juga akan berubah. Persentase perubahan pendapatan akan sama dengan perubahan tarip yang terjadi bila kejadianya sama dengan asumsi yang diambil selama perhitungan dimana harga BBM tidak berubah dan *load factor* masing-masing kapal adalah 60 %. Perubahan pendapatan akan semakin besar dengan perubahan tarip yang diberlakukan oleh perusahaan untuk tiap ton.mil muatan yang diangkut.



V.3.3. Analisis Uji Sensitivitas Profit – Harga BBM

Pada bab sebelumnya telah dilakukan uji sensitivitas keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan apabila terjadi perubahan biaya BBM yang mengakibatkan pertambahan biaya total sehingga akan merubah besar keuntungan yang akan didapatkan oleh perusahaan. Harga BBM yang akan diambil adalah harga BBM yang telah terjadi selama tahun 1998 sampai tahun 2003. Hasilnya dapat dilihat pada tabel V.5. sebagai berikut ini.

Analisa Sensitivitas Profit terhadap perubahan BBM

Perubahan harga BBM 10 % adalah perubahan 10 % dari harga USD 0.0625/lt.

Demikian juga untuk perubahan harga BBM seterusnya.

Harga BBM	Perubahan	Lautan Windu	Mentari II	Monalisa	Unika
		Perubahan Profit	Perubahan Profit	Perubahan Profit	Perubahan Profit
0.0625	0.0	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.0683	9.3	-0.33709	-0.29446	-0.21256	-0.263411
0.0745	19.2	-0.69964	-0.61116	-0.44118	-0.546723
0.0796	27.4	-0.99795	-0.87174	-0.62929	-0.779829
0.0855	36.8	-1.34065	-1.17110	-0.84539	-1.047625
0.0867	38.7	-1.41036	-1.23200	-0.88935	-1.102103
0.0894	43.1	-1.57088	-1.37222	-0.99057	-1.227539
0.0945	51.3	-1.86865	-1.63233	-1.17834	-1.460224
0.1006	61.0	-2.22229	-1.94125	-1.40134	-1.736572
0.1019	63.0	-2.29883	-2.00811	-1.44960	-1.796377
0.1071	71.4	-2.60414	-2.27481	-1.64212	-2.034957
0.1099	75.9	-2.76684	-2.41694	-1.74472	-2.162102
0.1099	75.9	-2.76839	-2.41829	-1.74570	-2.163311
0.1147	83.6	-3.04711	-2.66176	-1.92146	-2.381113
0.1256	101.0	-3.68419	-3.21827	-2.32319	-2.878947
0.1282	105.0	-3.83127	-3.34675	-2.41593	-2.993880
0.1455	132.7	-4.84181	-4.22949	-3.05316	-3.783548
0.1493	138.9	-5.06513	-4.42458	-3.19399	-3.958063
0.1527	144.3	-5.26484	-4.59903	-3.31992	-4.114120
0.1562	149.9	-5.46965	-4.77793	-3.44907	-4.274162
0.1591	154.5	-5.63601	-4.92326	-3.55397	-4.404167
0.1671	167.4	-6.10722	-5.33488	-3.85111	-4.772385
0.1836	193.8	-7.07091	-6.17669	-4.45879	-5.525439
0.2104	236.6	-8.63046	-7.53902	-5.44222	-6.744124

Tabel V.6. Analisa Sensitivitas Profit terhadap perubahan Harga BBM

Dari tabel di atas dapat dilihat besar pengurangan keuntungan yang akan dialami oleh setiap kapal apabila terjadi perubahan biaya total akibat perubahan biaya BBM. Persentase pengurangan keuntungan ini untuk tiap



kapal hampir sama besar. Rata-rata besar pengurangan keuntungan untuk kenaikan harga BBM sebesar 236,6 % dari harga patokan (USD 0.0625) adalah sebesar 7 %.

Dari angka di atas, pengurangan keuntungan akibat perubahan harga BBM tidak terlalu besar, meskipun perubahan harga BBM yang terjadi cukup ini besar. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan biaya BBM ini tidak terlalu berpengaruh terhadap besar terhadap keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan pada kondisi yang sama dengan asumsi yang diambil dimana load factor sebesar 60 % dan tarip yang diberlakukan adalah Rp. 260 / ton.mil.

V.3.4. Analisis Uji Sensitivitas Profit – Tarip (P')

Pada bab sebelumnya telah dilakukan uji sensitivitas keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan apabila terjadi tarip yang diberlakukan untuk tiap ton.nil muatan yang diangkut. Dengan biaya total yang tetap, karena *load factor* tetap, maka besar keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan akan berubah, apabila terjadi perubahan tarip. yang mengakibatkan pertambahan biaya total sehingga akan merubah besar keuntungan yang akan diadaptasi oleh perusahaan. Tarip yang akan diambil adalah tarip tahun 2003. Hasilnya dapat dilihat pada tabel V.6. sebagai berikut ini.

Analisa Sensitivitas R terhadap perubahan Tarip

Tarip	Perubahan Tarip	Lautan Windu	Mentari II	Monalisa	Unika
		Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R
154	0	0	0	0	0
200	30	67	65	60	62
260	30	153	151	137	144
338	30	266	262	238	250
439,4	30	413	406	370	387

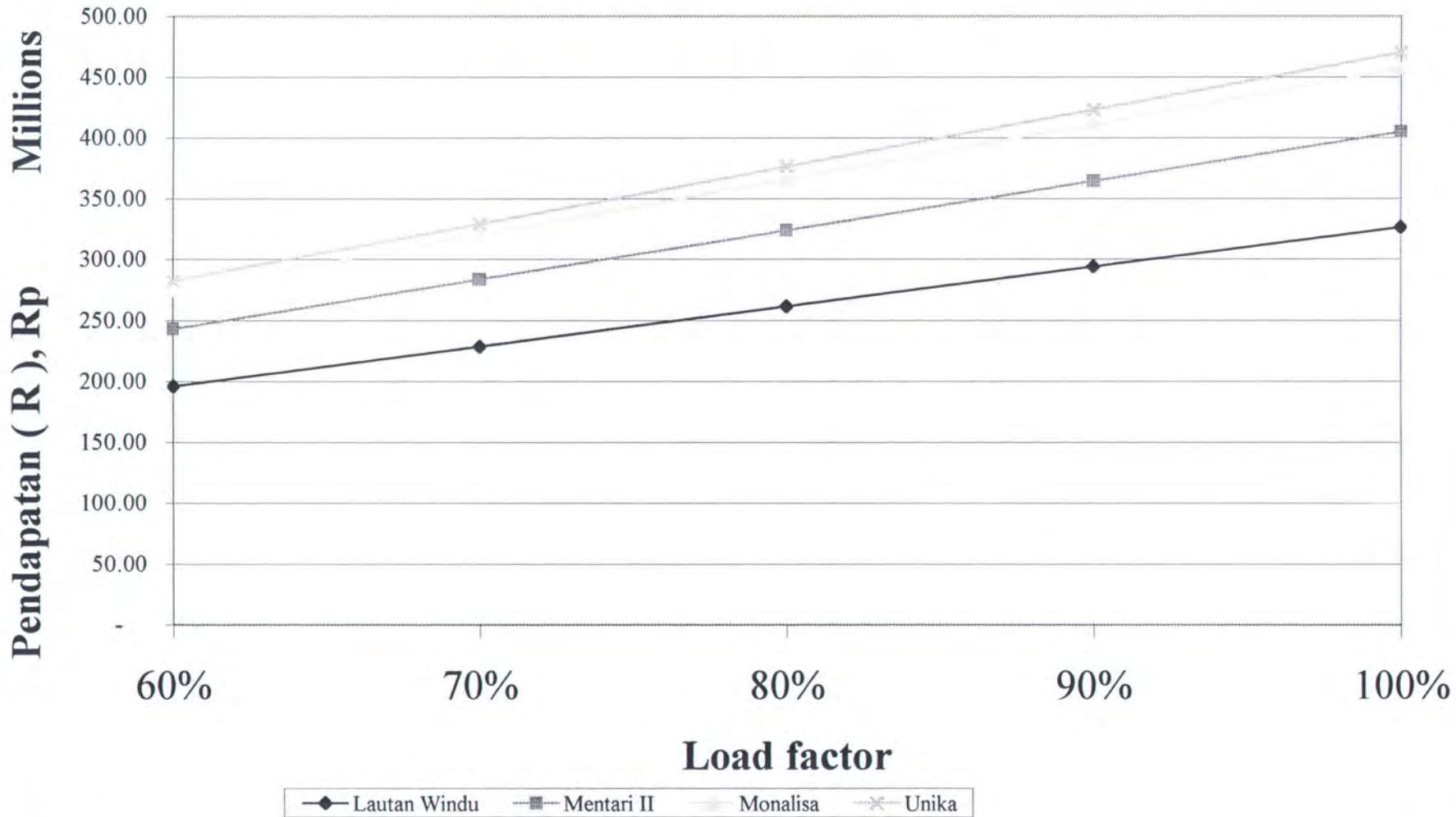
Tabel V.7. Analisa Sensitivitas Profit terhadap perubahan Tarip

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa perubahan tarip akan merubah profit yang didapatkan oleh perusahaan akan berubah sangat besar. Misalnya

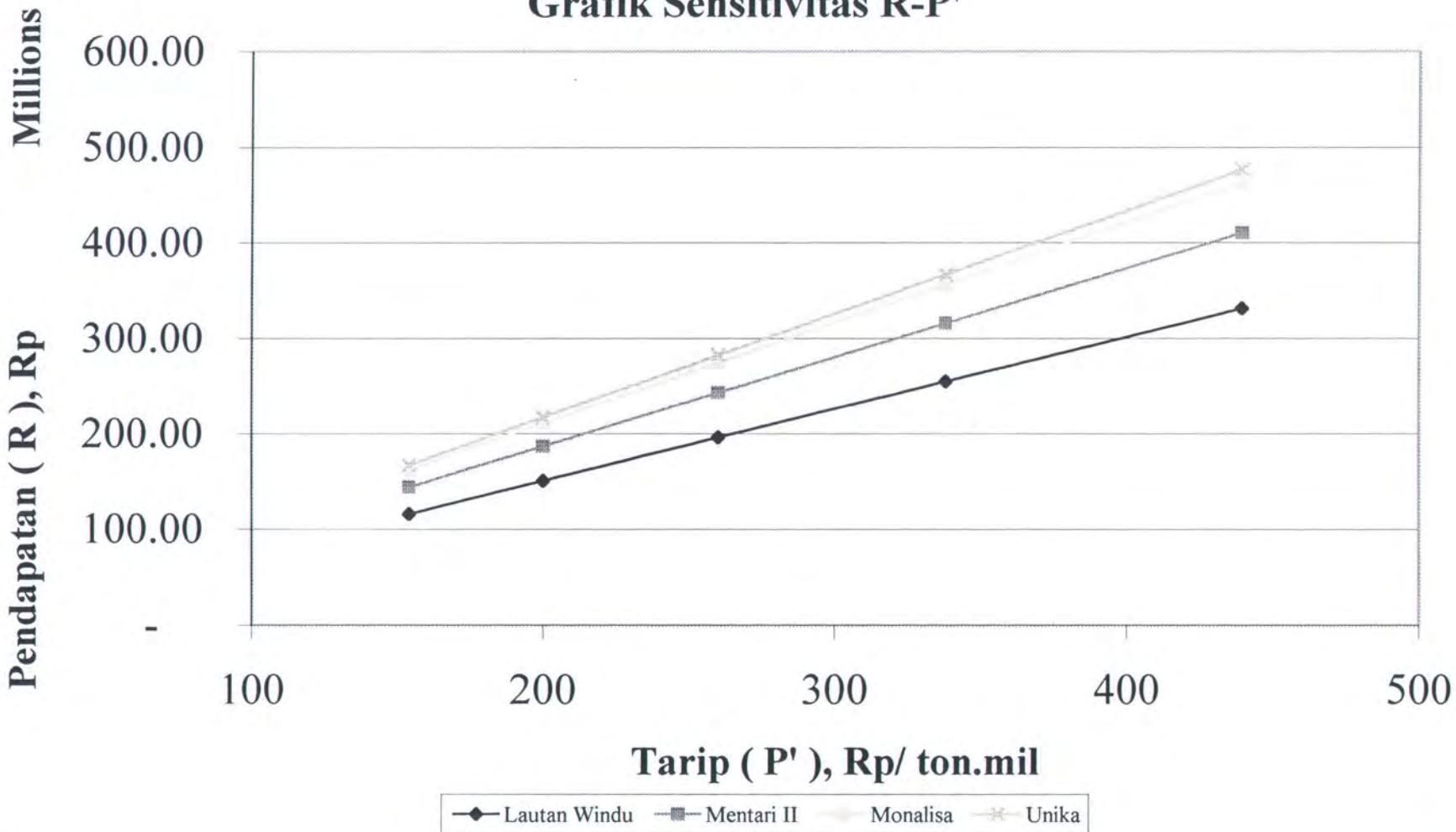


pada perubahan tarif sebesar 30 % dari Rp. 154,- menjadi Rp. 200,- , *profit* yang akan didapatkan oleh perusahaan akan berubah sebesar 67 % (kapal Lautan Windu). Atau bila rata - rata perubahan tarif angkutan laut yang terjadi sebesar 30 % pada kondisi yang sesuai dengan asumsi awal maka perubahan keuntungan yang akan didapatkan oleh perusahaan adalah 103 % (Lautan Windu), 101 %(Mentari II), 92 % (Monalisa), 97 % (Unika). Atau rata-rata perubahan keuntungan untuk semua kapal adalah 97 %, lebih dari tiga kali perubahan tarif. Dan nilai ini, untuk jumlah muatan yang lebih besar dari asumsi, akan semakin besar. Selain oleh perubahan tarif, juga oleh biaya total yang semakin kecil, karena ARTT yang semakin kecil apabila muatan makin mendekati 100 % DWT kapal.

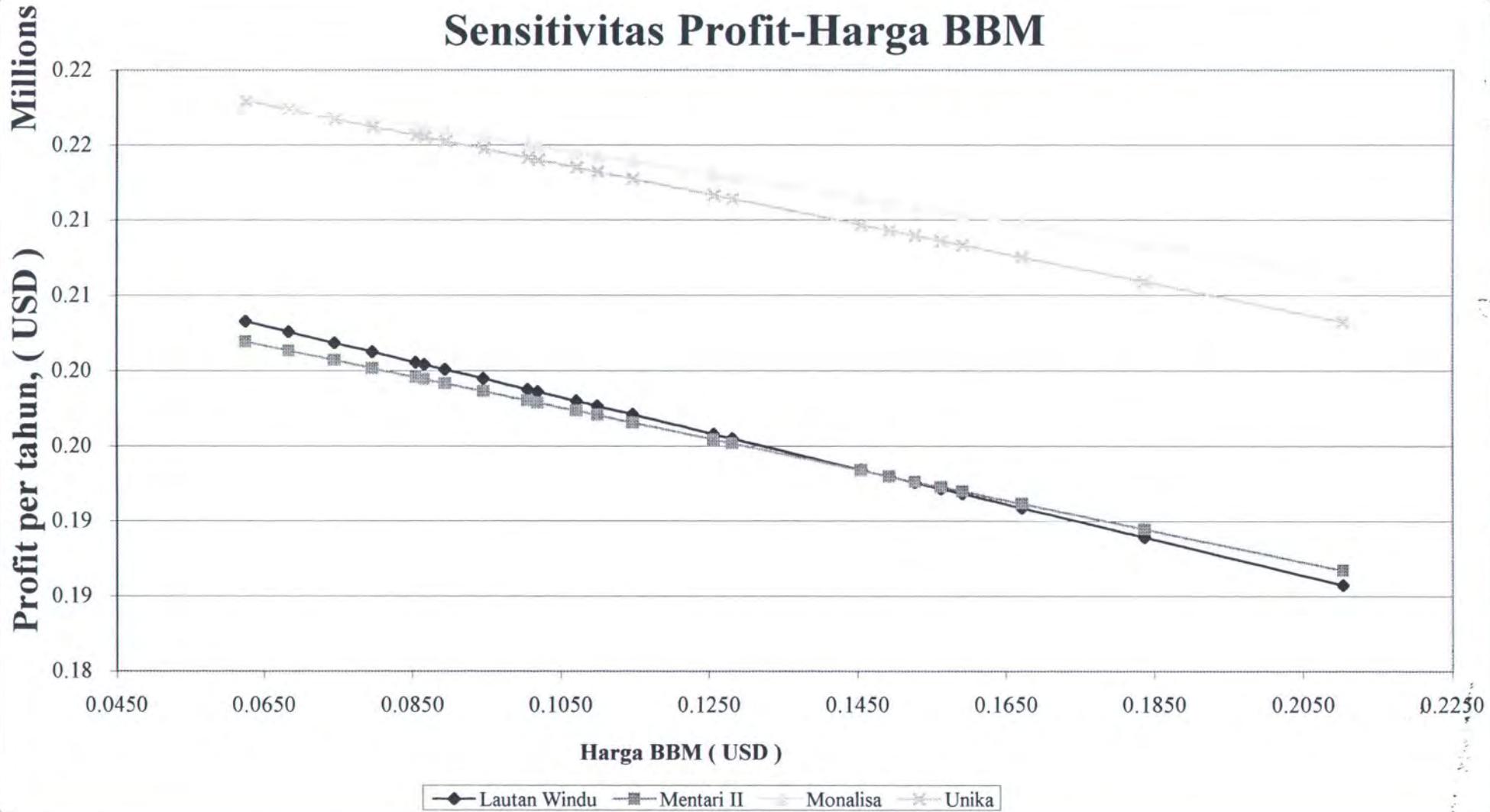
Grafik Sensitivitas R- LF



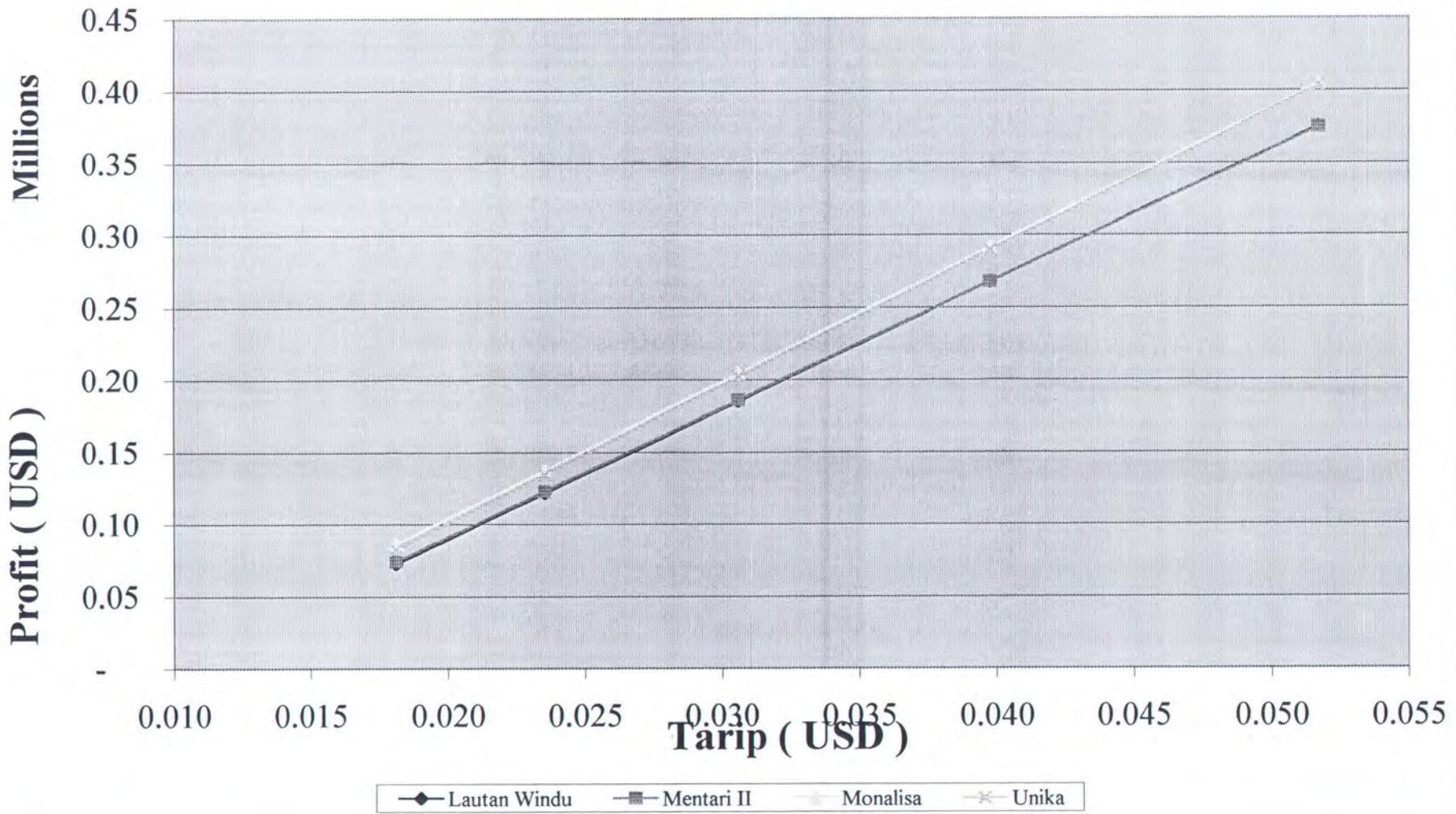
Grafik Sensitivitas R-P'



Sensitivitas Profit-Harga BBM



Grafik Sensitivitas Profit - P'



BAB VI

KESIMPULAN



BAB VI

PENUTUP

VI.1. Kesimpulan

Pada bab sebelumnya telah dilakukan serangkaian perhitungan dan analisa dengan mengambil beberapa asumsi awal mengenai kondisi operasional yang antara lain adalah load factor tiap kapal adalah 60 %, tarip 260 % dan lain-lain. Dari uraian, perhitungan dan analisis terhadap hasil perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya pada empat kapal General Cargo yang menempuh rute Surabaya – Ambon, dengan kondisi sesuai dengan asumsi awal maka didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Proporsi biaya BBM terhadap biaya total adalah 15 % untuk kondisi 60 % *load factor*, harga BBM dan tarip yang tetap. Proporsi ini akan semakin menurun bila *load factor* naik.
2. Uji sensitivitas pendapatan terhadap *load factor* : untuk setiap perubahan jumlah muatan (+/-)10 %, maka pendapatan akan bertambah (+/-) 16.7 %.
3. Uji sensitivitas pendapatan terhadap harga : untuk setiap perubahan tarip 30 %, pendapatan akan berubah sebesar 30 %.
4. Uji sensitivitas *profit* terhadap perubahan harga BBM : untuk setiap perubahan harga BBM (+/-) 100 % dari harga patokan, maka rata-rata *profit* yang dihasilkan dari pengoperasian kapal akan berubah (+/-) 3 %.
5. Uji sensitivitas *profit* terhadap perubahan tarip : untuk setiap



perubahan tarip (+/-) 30 % dari tarip patokan, maka rata –rata *profit* yang dihasilkan dari pengoperasian kapal akan berubah (+/-) 97 %.

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Proporsi biaya BBM terhadap biaya operasional kapal cukup besar, sehingga perubahan (naik / turun) harga BBM akan sangat mempengaruhi besar biaya operasional yang harus dikeluarkan oleh perusahaan.
2. Proporsi biaya BBM terhadap biaya operasional kapal dipengaruhi oleh konsumsi bahan bakar kapal per tahun. Semakin besar load factor kapal, maka jumlah pelayaran yang dilakukan oleh kapal (ARTT) akan semakin kecil, sehingga proporsi ini akan menurun.
3. Perubahan jumlah muatan akan merubah besar pendapatan kapal. Semakin jumlah muatan mendekati 100 % DWT, maka pendapatan yang dihasilkan kapal juga semakin besar.
4. Perubahan besar tarip yang dikenakan pada kondisi load factor tetap akan merubah pendapatan sebesar perubahan tarip yang terjadi. Semakin besar perubahan tarip, maka semakin besar pula pendapatan yang dihasilkan.
5. Perubahan harga BBM yang terjadi akan merubah besar keuntungan yang didapatkan dari pengoperasian kapal. Namun perubahan harga BBM ini tidak terlalu signifikan untuk merubah besar *profit*, karena untuk perubahan harga BBM sebesar (+/-) 100 % , keuntungan hanya berubah sebesar (+/-) 3 %.



6. Perubahan tarip yang terjadi akan merubah besar keuntungan yang didapatkan dari pengoperasian kapal. Besar perubahan tarip ini sangat signifikan untuk merubah besar profit, karena untuk perubahan tarip sebesar (+/-) 30 % , keuntungan akan berubah sebesar (+/-) 97 %.

VI.2 Saran

Setelah melakukan perhitungan dan analisis maka saran yang dapat diberikan oleh penulis adalah :

- Perubahan harga BBM akan mempengaruhi besar keuntungan yang diterima oleh perusahaan. Namun sebagaimana telah disebutkan pada poin-poin kesimpulan di atas, perubahan ini tidak cukup signifikan. Sehingga untuk mempertahankan besar keuntungan perusahaan, maka penulis menyarankan beberapa hal berikut :
 1. Perusahaan pelayaran melakukan optimasi untuk menjadwalkan kapal. Dengan penjadwalan pelayaran yang lebih baik, pada kondisi load factor dan tarip yang tidak terlalu berubah, keuntungan yang akan diterima oleh perusahaan dapat lebih baik. Hal ini dikarenakan biaya BBM akan dapat direncanakan sekecil mungkin .
 2. Dalam melakukan pelayaran, ada baiknya tarip yang akan dikenakan fleksibel menurut perubahan jumlah muatan. Sebagaimana disebutkan di atas, pendapatan merupakan fungsi dari muatan dan tarip. Dengan pemberlakuan tarip yang fleksibel ini, maka perusahaan dapat menjaga besar keutungan yang akan diperoleh.



3. Perusahaan yang mengoperasikan suatu kapal mengadakan maintenance secara berkala pada badan kapal maupun permesinan kapal sehingga operasi kapal lebih efisien yang pada akhirnya penggunaan BBM pun lebih efisien.
- Sebaiknya ada penelitian lebih lanjut tentang pengaruh komponen biaya operasional lainnya terhadap perhitungan dan penentuan RFR.

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR PUSTAKA

1. Button, K.J.1993. Transport Economics. Butterworth. London.
2. Achmadi, Tri, Dkk. 2000. Laporan Akhir Studi Pembentukan Harga pada Sektor Transportasi di Indonesia. Dewan Ekonomi Nasional (DEN) dan IlLembaga Penelitian ITS. Surabaya
3. Stopford, Martin. 1988. Maritime Economics. Unwin Hyman. London.
4. Kuvas,Jomar. 1974 .Transport Capacity and Economic of Container Ship from a production Theory of View. RINA. London .
5. Morlok,Edward. 1978. Introduction of Transportation Engeering and Planing. McGraw – Hill. New York.
6. Setijoprajudo. 1990. Teori dan Aplikasi Investasi Pada Industri Maritim.FTK-ITS Surabaya.
7. Wahyuningsih, Sri. 2001. Analisis Pengaruh Harga BBM dan Muatan Terhadap Uang Tambang Kapal Penumpang Rute Surabaya – Batulicin – Balikpapan – Tarakan. JTP – FTK. ITS. Surabaya.
8. Ichi, Siwo. 2003. Studi Kelayakan Pemilihan Rute Kapal Barang Sekitar 1500 DWT Dari Surabaya ke Ambon.JTP- FTK. ITS. Surabaya.

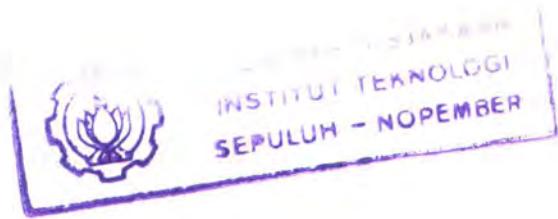
LAMPIRAN

LAMPIRAN

- A. Data Teknis Masing-masing kapal
- B. ARTT (Annual Round Trips Time)
- C. Pelabuhan-Pelabuhan
- D. Perhitungan Biaya Operasional Masing-masing Kapal
 - D.1. Kapal Lautan Windu
 - D.2. Kapal Mentari II
 - D.3. Kapal Monalisa
 - D.4. Kapal Unika
- E. RFR (Required Freight Rate)
- F. Uji Sensitivitas dan Analisa

Lampiran A

Data Teknis Masing – masing Kapal



Data teknis Kapal Unika (1250 DWT)

Nama Kapal	Unika
Jenis	General Cargo Ship
Lpp (m)	= 58.75
B (m)	= 9.5
H (m)	= 5
T (m)	= 4
DWT (ton)	= 1800
ABK (orang)	= 20
Vs (knot)	= 10
Power (HP)	= 2500
Harga (Rp)	= 2500000000
Pajak(%)	= ± 0.8-1.2
Umur(tahun)	= 22
Bahan bakar layar (lt)	= 20425
Bahan bakar labuh(lt)	= 700
Total BB (lt)	= 21125
Pelumas layar(lt)	= 210
Pelumas labuh(lt)	= 20
Total Pelumas (lt)	= 230

Data teknis Kapal Monalisa (1750 DWT)

Nama Kapal	Monalisa
Jenis	General Cargo Ship
Lpp (m)	= 60
B (m)	= 9.2
H (m)	= 5.5
T (m)	= 4
DWT (ton)	= 1750
ABK (orang)	= 20
Vs (knot)	= 10
Power (HP)	= 2500
Harga (Rp)	= 2400000000
Pajak(%)	= ± 0.8-1.2
Umur(tahun)	= 18
Bahan bakar layar (lt)	= 16000
Bahan bakar labuh(lt)	= 700
Total BB (lt)	= 16700
Pelumas layar(lt)	= 190
Pelumas labuh(lt)	= 30
Total Pelumas (lt)	= 220

Data teknis Kapal Mentari II (1550 DWT)

Nama Kapal	Mentari II
Jenis	General Cargo Ship
Lpp (m)	= 64
B (m)	= 8.5
H (m)	= 5.5
T (m)	= 4.25
DWT (ton)	= 1550
ABK (orang)	= 18
Vs (knot)	= 9
Power (HP)	= 2000
Harga (Rp)	= 2200000000
Pajak(%)	= ± 0.8-1.2
Umur(tahun)	= 23
Bahan bakar layar (lt)	= 19500
Bahan bakar labuh(lt)	= 600
Total BB (lt)	= 20100
Pelumas layar(lt)	= 219
Pelumas labuh(lt)	= 40
Total Pelumas (lt)	= 259

Data teknis Kapal Lautan Windu (1250 DWT)

Nama Kapal	Lautan Windu
Jenis	General Cargo Ship
Lpp (m)	= 55
B (m)	= 9
H (m)	= 4
T (m)	= 3.5
DWT (ton)	= 1250
ABK (orang)	= 18
Vs (knot)	= 12
Power (HP)	= 2200
Harga (Rp)	= 2000000000
Pajak(%)	= ± 0.8-1.2
Umur(tahun)	= 25
Bahan bakar layar (lt)	= 18000
Bahan bakar labuh(lt)	= 600
Total BB (lt)	= 18600
Pelumas layar(lt)	= 180
Pelumas labuh(lt)	= 45
Total Pelumas (lt)	= 225

Kebutuhan Bahan Bakar Untuk setiap Trayek

No	Nama Kapal	BB (lt/mil)	Oli (lt/24 jam)
1	Lautan Windu	9.898882384	28.125
2	Mentari II	10.69717935	32.375
3	Monalisa	8.887706227	27.5
4	Unika	11.24268228	28.75

Kebutuhan BBM dan Pelumas per trip

No	Nama Kapal	hari	jarak	Total BB (lt)	total Oli (lt)
1	Lautan Windu	43.569	1005	9948.376796	1225.37207
2	Mentari II	54.184	1005	10750.66525	1754.21689
3	Monalisa	58.827	1005	8932.144758	1617.74212
4	Unika	60.216	1005	11298.89569	1731.20641

Trayek Kapal Barang Melalui Surabaya - Ambon

Trayek I

Pelabuhan	Jarak (mil)
Tanjung Perak - Benoa	229
Benoa- Kupang	525
Kupang- Makasar	450
Makasar - Ambon	537
Total :	1741

Trayek II

Pelabuhan	Jarak (mil)
Tanjung Perak - Banjarmasin	243
Banjarmasin - Balikpapan	364
Balikpapan - Samarinda	159
Samarinda - Makasar	285
Makasar - Ambon	537
Total :	1588

Trayek III

Pelabuhan	Jarak (mil)
Tanjung Perak - Kupang	640
Kupang - Sorong	688
Sorong - Ambon	555
Total :	1879

Trayek IV

Pelabuhan	Jarak (mil)
Tanjung Perak - Ambon	1005
Total :	1005

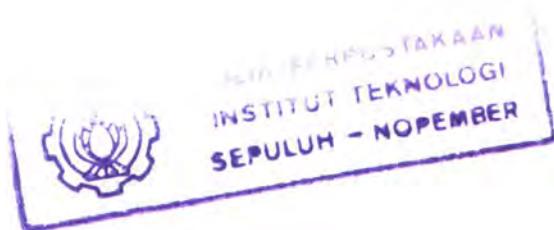
Temp.Komp. Drt P&T

Ka.Subdit PKP

Tanggal 26 juli 1979

Direvisi 30 Oktober 1981

Reproduksi Pertamina BPD



Lampiran B

Annual Round Trip Times (ARTT)

Perhitungan RTT dan ARTT

$$ARTT = (354 \times 24) / RTT$$

$$RTT = (1.962 \times \text{Dist}) / Vs + NRT / VI + NRT / Vr + \text{del(waktu tunggu)} \text{ jam}$$

NRT : Jumlah muatan yang diangkut (ton)

VI : Kecepatan pemuatian dari kapal (ton/jam)

Vr : Kecepatan pembongkaran dari kapal (ton/jam)

Waktu tunggu setiap pelabuhan adalah sama, yaitu 2 hari (48 jam)

Kapasitas Muatan 100 %

Nama Kapal	muatan (ton)	Jarak (mil)	Vs (Knot)	t muat (jam)	t bongkar (jam)	RTT (jam)	ARTT (kali)
Lautan Windu	1250	1005	12	416.67	416.67	1045.65	8.13
Mentari II	1550	1005	9	516.67	516.67	1300.42	6.53
Monalisa	1750	1005	10	583.33	583.33	1411.85	6.02
Unika	1800	1005	10	600.00	600.00	1445.18	5.88

Kapasitas Muatan 90 %

Nama Kapal	muatan (ton)	Jarak (mil)	Vs (Knot)	t muat (jam)	t bongkar (jam)	RTT (jam)	ARTT (kali)
Lautan Windu	1125	1005	12	375.00	375.00	962.32	8.83
Mentari II	1395	1005	9	465.00	465.00	1197.09	7.10
Monalisa	1575	1005	10	525.00	525.00	1295.18	6.56
Unika	1620	1005	10	540.00	540.00	1325.18	6.41

Kapasitas Muatan 80 %

Nama Kapal	muatan (ton)	Jarak (mil)	Vs (Knot)	t muat (jam)	t bongkar (jam)	RTT (jam)	ARTT (kali)
Lautan Windu	1000	1005	12	333.33	333.33	878.98	9.67
Mentari II	1240	1005	9	413.33	413.33	1093.76	7.77
Monalisa	1400	1005	10	466.67	466.67	1178.51	7.21
Unika	1440	1005	10	480.00	480.00	1205.18	7.05

Kapasitas Muatan 70 %

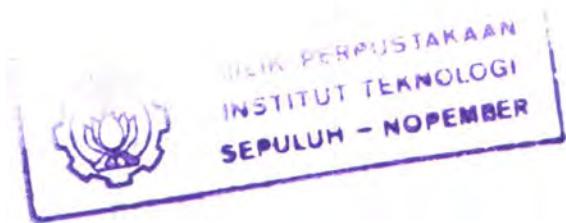
Nama Kapal	muatan (ton)	Jarak (mil)	Vs (Knot)	t muat (jam)	t bongkar (jam)	RTT (jam)	ARTT (kali)
Lautan Windu	875	1005	12	291.67	291.67	795.65	10.68
Mentari II	1085	1005	9	361.67	361.67	990.42	8.58
Monalisa	1225	1005	10	408.33	408.33	1061.85	8.00
Unika	1260	1005	10	420.00	420.00	1085.18	7.83

Kapasitas Muatan 60 %

Nama Kapal	muatan (ton)	Jarak (mil)	Vs (Knot)	t muat (jam)	t bongkar (jam)	RTT (jam)	ARTT (kali)
Lautan Windu	750	1005	12	250.00	250.00	712.32	11.93
Mentari II	930	1005	9	310.00	310.00	887.09	9.58
Monalisa	1050	1005	10	350.00	350.00	945.18	8.99
Unika	1080	1005	10	360.00	360.00	965.18	8.80

Lampiran C

Pelabuhan - pelabuhan



PELABUHAN-PELABUHAN YANG DI SINGGAI

No.	Nama Pelabuhan	Fasilitas Yang Dimiliki																	
		Type	Batas Tonase wajib pandu	Alat bongkar muat	Pelayanan pelabuhan	Gudang/ lapangan penimbunan	Ukuran kapal max. yang dapat memenuhi pelabuhan												
1	Pelabuhan T. Perak	Pelabuhan Samudra diusahakan	Tidak ada keterangan	<ul style="list-style-type: none"> - Transtainer 40 T, 4 buah - Mobile Crane 15-25 T, 3 buah - Floating Crane 50 T - Trailers 20 - 40 T - Top Loader 36 T, 2 buah - Forklift 2 – 15 T - Spreader - Head Truck 40 T, 8 unit 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan bongkar-muat <ul style="list-style-type: none"> - Bulk Cargo 24 T/J - Bag Cargo 27 T/J - Gen. Cargo 14 T/J - Mesin 8 T/J • Fasilitas perbaikan oleh PT.Dock & PT.PAL • Jam kerja 24 jam • Air tawar kapasitas 1100 T/hari • Bahan Bakar MDO-MDF 80 T/I, HSD 15 T/J • Perusahaan bongkar muat umum/khusus 54 buah 	<ul style="list-style-type: none"> a) Transit sheet/unit I 37 buah luas 151.018 m² b) Warehouse/ Lini II: 37 buah luas 106.171 m² c) Gudang api 1 buah luas 900 m² d) Lap. penumpukan luas 100,118 m² e) Barang berbahaya 3 buah, luas 45 m² 	Tidak ada batasan												
2	Pelabuhan Benoa	Pelabuhan Laut kelas III	isi kotor 150 m ³ dan DWT diatas 500 T	<ul style="list-style-type: none"> - forklift 3 buah, 2-3 ton - Truck mounted crane 25 ton, 1 unit 	<ul style="list-style-type: none"> • Kapal Kepil : 1 buah • Air tawar : 15 T/jam • Fasilitas perbaikan oleh PT. DOCK dan PT.PAL surabaya • Perusahaan bongkar muat umum /khusus 3 buah • Jam kerja : 08.00-18.00,19.00-05.00 	<ul style="list-style-type: none"> a) Gudang lini I 4 buah luas 2136 m² b) Lap. penimbunan 2 buah luas 6400 m² 	3000 DWT, panjang max. 105 m, draft 5,5 m												
3	Pelabuhan Kupang	Pelabuhan Laut kelas III	Tidak wajib pandu	<ul style="list-style-type: none"> - Mobile Crane 2 buah, 15-25 ton - Truck mounted crane 23 ton 1 unit - Forklift 8 buah, 2-5 ton 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan bongkar muat <ul style="list-style-type: none"> - General Cargo 11 ton/gang/jam - Bag Cargo 18 ton/gang/jam - Hewan 30 – 40 ekor - Bulk Cargo 7 ton/gang/jam • Air tawar tersedia dengan pipa atau tangki dialirkan dari bak air • Tongkang kapasitas 45 s/d 50 ton • Bahan Bakar tersedia melalui pipa dan tanki • Jam kerja <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Senin – Kamis</td> <td>08.00 – 12.00;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>13.00 – 16.00</td> </tr> <tr> <td>Jumat</td> <td>08.00 – 11.00;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>13.30 – 16.00</td> </tr> <tr> <td>Sabtu</td> <td>08.00 – 12.00;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>13.00 – 14.00</td> </tr> </table> 	Senin – Kamis	08.00 – 12.00;		13.00 – 16.00	Jumat	08.00 – 11.00;		13.30 – 16.00	Sabtu	08.00 – 12.00;		13.00 – 14.00	<ul style="list-style-type: none"> a) Gudang lini I 1000 m² b) Gudang lini I 1500 m² c) Lapangan terbuka 20000 m² 	Hanya motor boat, sedangkan kapal besar lego jangkar kira-kira 200 m dari dermaga
Senin – Kamis	08.00 – 12.00;																		
	13.00 – 16.00																		
Jumat	08.00 – 11.00;																		
	13.30 – 16.00																		
Sabtu	08.00 – 12.00;																		
	13.00 – 14.00																		

					• Perusahaan bongkar muat umum /khusus 3 buah		
4	Pelabuhan Banjarmasin	Pelabuhan Laut kelas II diusahakan	isi kotor 150 m ³	- Tug Boat 5 buah, 215-800 HP - Tongkang 2 buah, 25 ton - Forklift 8 buah 2,3 - 7 ton - Derek mobil buah , 25 ton	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan bongkar muat <ul style="list-style-type: none"> - General Cargo 12 ton/gang/jam - Log 57 m³/gang/jam - Bulk Cargo 14 ton/gang/jam • Jam kerja : 08.00 – 16.00 • Fasilitas perbaikan : <ul style="list-style-type: none"> - Bengkel umum : ada - Perbaikan kecil lainnya : terbatas • Air tawar tersedia dengan pipa dengan kapasitas pengisian 150m³/jam 	a) Transit Sheet 2 buah, luas 6000m ² dan 832m ² b) Lap. penumpukan 2 buah, luas 8500m ² dan 2700m ²	Panjang 200m dengan sarat max. 6m
5	Pelabuhan Makassar	Pelabuhan Laut kelas I diusahakan	isi kotor 150 m ³	<ul style="list-style-type: none"> - Lop Loader buah, 36 ton - Truck mounted crane 2 buah, 35 ton dan 40 ton - Forklift 10 buah, 2 - 5 ton - Travel lift container 1 buah, 35 ton - Krene buah, 3 ton & 15 ton - Head Truck buah, 45 ton 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan bongkar muat <ul style="list-style-type: none"> - General Cargo : 11 - 12 ton/gang/jam - Bulk Cargo : 17 - 18 ton/gang/jam • Fasilitas perbaikan : <ul style="list-style-type: none"> - Bengkel dok : ada - Dok kering : terbatas - Slip way : ada - Perbaikan kecil lainnya : ada • Air tawar : tersedia • Jam kerja : Shift I 08.00 – 16.00, Shift II 18.00 – 24.00 • Perusahaan bongkar muat umum 8 buah • Perusahaan bongkar muat khusus 2 buah 	a) Gudang Pangkalan Soekarno : 7 buah, luas 17473,45m ² b) Gudang Pangkalan Hatta 4 buah, luas 31921,64 m ² c) Lapangan penumpukan Soekarno 3 buah, luas 12897,40 m ² d) Lapangan penumpukan Hatta 4 buah, luas 4983,9 m ²	Tidak ada batasan
6	Pelabuhan Balikpapan	Pelabuhan Laut kelas II diusahakan	isi kotor 150 m ³	- Mobil kran buah, 10 - 35 ton -Truck Loader 1 buah, 4 ton - Forklift 9 buah, 2 ,5- 5 ton	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan bongkar muat 10 ton/gang/jam • Fasilitas perbaikan : <ul style="list-style-type: none"> - Bengkel dok : ada - Heeling Dok : terbatas - Slip way :ada - Perbaikan kecil lainnya : ada - Bengkel umum ada • Air tawar : tersedia 10 ton/jam • Bahan bakar <ul style="list-style-type: none"> - solar 150 – 300 ton/jam - bensin 350 ton/jam - kerosin 350 ton/jam • Bungker : HSD, MFD, MDF • Jam kerja : 08.00 – 16.00 	a) Gudang Nol luas 1350m ² b) Gudang Baru luas 800 m ² c) Gudang Pasir luas 675 m ² d) Gudang Perahu luas 315 m ² e) Gudang Pelra luas 200 m ² f) Lapangan pelabuhan no.1 luas 5599 m ² g) Lapangan Pel. Kp. Baru luas 900 m ²	75000 BTR dan sarat kapal maximum 12m

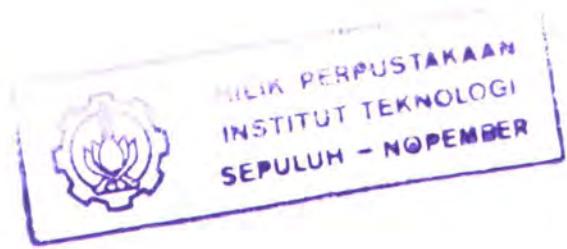
7	Pelabuhan Samarinda	Pelabuhan Laut kelas II diusahakan	isi kotor 150 m ³	- Mobil kran buah, 12 ton - Forklift : 6 buah, 3- 5 ton	2	<ul style="list-style-type: none"> • Fasilitas perbaikan : <ul style="list-style-type: none"> - Slip way :ada kapasitas 175 GRT • Air tawar : tersedia • Bahan bakar <ul style="list-style-type: none"> - solar 150 – 300 ton/jam - bensin 350 ton/jam - kerosin 350 ton/jam • Bunker : HSD, MFD, MDF • Jam kerja : Senin-Kamis 08.00 – 16.00 Jumaat 08.00 – 12.00 Sabtu 08.00 – 13.00 • Perusahaan bongkar muat umum 5 buah • Perusahaan bongkar muat khusus 1 buah 	a) Gudang Lini I 2 buah, luas 3200m ² b) Lapangan penimbunan lini I 4 buah, luas 19424m ²	Panjang 200m dengan sarat max. 6m
8	Pelabuhan Sorong	Pelabuhan Laut kelas II diusahakan	Tidak ada keterangan	- Truck mounted crane kapasitas 25 ton - Forklift	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan bongkar muat <ul style="list-style-type: none"> - general cargo 8 ton/gang/jam - Bulk cargo 10 ton/gang/jam • Fasilitas perbaikan : <ul style="list-style-type: none"> - galangan kapal kecil : ada • Air tawar : tersedia • Bahan bakar ada • Jam kerja : Senin – Kamis 08.00 – 12.00,13.00 – 16.00 Jumat 08.00 – 11.00, 13.30 – 16.00 Sabtu 08.00 – 12.00, 13.00 – 14.00 	Gudang/lapangan penimbunan : ada	Ukuran kapal maximum yang dapat masuk pelabuhan panjang kapal 130m	
9	Pelabuhan Ambon	Pelabuhan Laut kelas II diusahakan	Tidak ada keterangan	- Deck Apung : ada - Truck mounted crane : ada - Mobile Crane : ada - Forklift : ada, kapasitas 2 dan 3 ton	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan bongkar muat <ul style="list-style-type: none"> - 10-15 ton/gang/jam • Air tawar : ada • Fasilitas perbaikan : ada • Tenaga kerja pelabuhan : ada <ul style="list-style-type: none"> e) Senin-kamis 08.00-12.00, 13.00-16.00 • Jam kerja : jumat 08.00-11.00, 13.30-16.00 sabtu 08.00-12.00, 13.00-14.00 	Gudang/lapangan penimbunan : ada	Ukuran kapal maximum yang dapat masuk pelabuhan panjang kapal 130m	

Data Bongkar muat (dalam ton) untuk 25 pelabuhan strategis Indonesia (BPS 2000)

No. Port	Juni	Juli	Agst.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Januri	Febr.	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst.
	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1998	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999	1999
1 Lhokseumawe	44617	26685	17516	35122	25768	63468	127593	24809	21887	28508	23883	18674	22594	24436	23970
2 Belawan	353448	416202	434830	379577	337238	320710	381723	377599	331253	315434	285484	216539	447141	385828	416669
3 Teluk Bayur	119666	78715	139080	182415	178839	155361	115755	153386	144503	128740	148255	138814	127539	134290	154220
4 Dumai	147233	86512	139442	151461	181053	111993	141500	215749	224168	130651	112868	157998	99478	140559	156987
5 Pakan Baru	26552	59450	8375	83438	87758	34987	60291	86867	103452	85614	102297	107383	96349	117941	79547
6 Tan. Pinang	104713	141053	132850	127898	138269	182519	217480	122747	141740	173266	118440	139354	160439	136769	141822
7 Batam	72933	85761	563452	996370	151948	434009	458751	450307	460419	567402	445563	497687	604702	545922	510286
8 Palembang	26028	83312	55765	90718	67679	82923	93800	42185	53727	96631	73655	81105	113638	105135	12700
9 Panjang	137281	130573	176115	149368	148228	128651	133210	127985	119367	140249	119978	123293	124231	154876	137169
10 Tanjung Priok	773082	885866	882429	1023337	906875	841909	831549	832867	764723	790868	787954	796641	897820	698828	912738
11 Cigading	644047	983532	1035767	841871	816055	640775	1129323	561986	569732	1298423	593146	982536	1057432	901153	955558
12 Tanjung Emas	317492	249818	301816	366669	304925	274001	359406	400110	214632	299235	346815	291784	244310	345814	345814
13 Tan. Perak	825568	755161	812112	904554	248980	831811	803812	831511	832186	649757	1064668	916815	867674	990180	989331
14 Benoa	47227	55509	59909	63707	72070	64246	76896	62319	64673	70539	77542	76147	70244	78204	70328
15 TenauKupang	37680	39969	31194	57971	62872	43780	42998	26503	46215	44304	58805	66117	35281	56546	7224
16 Pontianak	139643	124239	132745	106848	120682	112642	101642	104559	118353	137702	119064	121808	132450	144370	166824
17 Banjarmasin	225956	219009	192977	225629	256525	218994	228845	147682	214604	290554	271834	259827	252908	260728	249805
18 Balikpapan	1081640	1185209	996187	1137323	759674	880697	934052	931670	1278816	750601	911764	704333	99025	150156	44216
19 Samarinda	142543	128130	178267	117962	100799	164380	120520	131345	113785	144722	115619	107789	142015	128603	176845
20 Bitung	89719	95034	94810	73572	106482	110729	104795	82194	68042	121927	114143	95885	106946	102413	96671
21 Makassar	94462	103061	92475	108883	119105	64650	112725	79569	130408	94255	68817	78231	54906	69798	106715
22 Ambon	12351	21663	12245	12245	14589	12329	16484	2355	6424	6476	10482	12055	12280	7327	7292
23 Jayapura	18127	21957	26181	37580	43125	36826	28050	16148	37623	18743	31127	27785	36841	30128	34717
24 Biak	22993	23783	17377	26772	34380	22529	22941	22941	18303	24429	20891	21586	17040	20386	21397
25 Sorong	39066	20907	35316	21596	27761	28304	38214	13077	16324	13024	13586	21869	28299	43122	26783

Lampiran D

Perhitungan Biaya Operasional Masing-masing Kapal



Lampiran D.1.

Perhitungan Biaya Operasional Kapal Lautan Windu

Komponen Biaya operasional kapal Lautan Windu

a. Biaya Tetap (BT)

1. Biaya makan / lauk pauk ABK setiap hari

Biaya makan ABK setiap hari 13.46

Maka biaya makan dalam setahun adalah $12 \times 30 \times 13.46 = \$.$ 4,846.15

2. Gaji ABK sebulan \$. 884.62

Gaji ABK setahun \$. 10,615.38

3. Biaya kesejahteraan ABK dialokasikan \$. 2,884.62

4. Biaya pemeliharaan dan reparasi kapal adalah 0.5% harga kapal

Harga kapal ada \$. 192,307.69

Biaya pemeliharaan dan reparasi kapal adalah 961.54

5. Biaya asuransi kapal diperkirakan adalah 0.1% harga kapal

Biaya asuransi kapal adalah \$. 192.31

6. Biaya penyusutan

Biaya ini dicadangkan akibat bertambahnya umur ekonomis kapal

Biaya penyusutan ini diperkirakan 2.5 % harga kapal

Biaya penyusutan kapal adalah \$. 4,807.69

Total biaya tetap adalah US\$. 24,307.69

b. Biaya tidak Tetap (tanpa Biaya BBM)

LF = Load factor

	LF	1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
no	Jenis biaya	satuan biaya	biaya	biaya	biaya	biaya
1.00	Pelumas	0.87	8,615.99	9,362.10	10,249.69	11,323.20
2.00	Air tawar	1.92	680.77	680.77	680.77	680.77
3.00	Pandu	38.46	312.50	339.56	371.76	410.69
4.00	Tunda	45.19	367.19	398.99	436.82	482.57
5.00	Tambat	448.01	3,640.13	3,955.35	4,330.35	4,783.89
6.00	Jasa Dermag	0.29	2,929.72	2,865.08	2,788.18	2,695.18
7.00	Jasa Penump	0.48	24,414.31	23,875.66	23,234.86	22,459.84
Biaya operasional tanpa biaya BBM (USD)			40,960.61	41,477.51	42,092.42	42,836.14
			65,268.30	65,785.20	66,400.12	67,143.83
						43,753.87
						68,061.57

Biaya BBM Kapal Lautan Windu

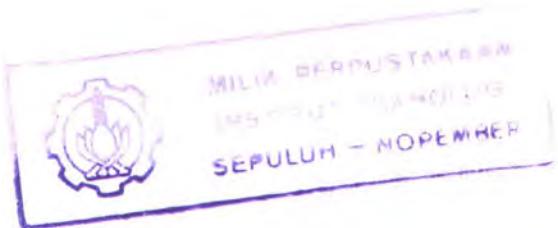
no	harga BBM	Load factor				
		1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
1	0.0625	5,057.65	5,493.12	6,015.69	6,644.00	7,421.63
2	0.0683	5,524.61	6,000.29	6,571.10	7,257.42	8,106.84
3	0.0745	6,026.85	6,545.77	7,168.47	7,917.19	8,843.83
4	0.0796	6,440.08	6,994.58	7,659.98	8,460.04	9,450.21
5	0.0855	6,914.82	7,510.19	8,224.64	9,083.67	10,146.84
6	0.0867	7,011.39	7,615.08	8,339.51	9,210.54	10,288.55
7	0.0894	7,233.76	7,856.59	8,603.99	9,502.65	10,614.85
8	0.0945	7,646.25	8,304.60	9,094.62	10,044.52	11,220.14
9	0.1006	8,136.14	8,836.67	9,677.31	10,688.07	11,939.01
10	0.1019	8,242.16	8,951.82	9,803.41	10,827.34	12,094.59
11	0.1071	8,665.10	9,411.17	10,306.46	11,382.94	12,715.21
12	0.1099	8,890.49	9,655.98	10,574.55	11,679.03	13,045.96
13	0.1099	8,892.64	9,658.30	10,577.10	11,681.84	13,049.10
14	0.1147	9,278.74	10,077.65	11,036.34	12,189.05	13,615.67
15	0.1256	10,161.27	11,036.17	12,086.04	13,348.39	14,910.70
16	0.1282	10,365.02	11,257.46	12,328.38	13,616.04	15,209.68
17	0.1455	11,764.89	12,777.86	13,993.42	15,454.99	17,263.86
18	0.1493	12,074.26	13,113.87	14,361.40	15,861.40	17,717.83
19	0.1527	12,350.91	13,414.34	14,690.45	16,224.82	18,123.79
20	0.1562	12,634.62	13,722.48	15,027.90	16,597.52	18,540.11
21	0.1591	12,865.09	13,972.79	15,302.02	16,900.27	18,878.30
22	0.1671	13,517.84	14,681.74	16,078.42	17,757.76	19,836.15
23	0.1836	14,852.81	16,131.66	17,666.26	19,511.45	21,795.09
24	0.2104	17,013.22	18,478.08	20,235.90	22,349.48	24,965.29

Biaya operasional untuk tiap harga BBM kapal Lautan Windu (USD)

No	harga BBM	Load factor				
		1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
1	0.0625	70,325.95	71,278.32	72,415.81	73,787.83	75,483.20
2	0.0683	70,792.91	71,785.49	72,971.22	74,401.25	76,168.41
3	0.0745	71,295.15	72,330.97	73,568.59	75,061.02	76,905.40
4	0.0796	71,708.38	72,779.78	74,060.10	75,603.87	77,511.78
5	0.0855	72,183.12	73,295.39	74,624.76	76,227.50	78,208.41
6	0.0867	72,279.69	73,400.28	74,739.63	76,354.37	78,350.12
7	0.0894	72,502.06	73,641.79	75,004.11	76,646.48	78,676.42
8	0.0945	72,914.55	74,089.80	75,494.74	77,188.35	79,281.71
9	0.1006	73,404.44	74,621.87	76,077.43	77,831.90	80,000.58
10	0.1019	73,510.46	74,737.02	76,203.53	77,971.17	80,156.16
11	0.1071	73,933.40	75,196.37	76,706.58	78,526.77	80,776.78
12	0.1099	74,158.79	75,441.18	76,974.67	78,822.86	81,107.53
13	0.1099	74,160.94	75,443.50	76,977.22	78,825.67	81,110.67
14	0.1147	74,547.04	75,862.85	77,436.46	79,332.88	81,677.24
15	0.1256	75,429.57	76,821.37	78,486.16	80,492.22	82,972.27
16	0.1282	75,633.32	77,042.66	78,728.50	80,759.87	83,271.25
17	0.1455	77,033.19	78,563.06	80,393.54	82,598.82	85,325.43
18	0.1493	77,342.56	78,899.07	80,761.52	83,005.23	85,779.40
19	0.1527	77,619.21	79,199.54	81,090.57	83,368.65	86,185.36
20	0.1562	77,902.92	79,507.68	81,428.02	83,741.35	86,601.68
21	0.1591	78,133.39	79,757.99	81,702.14	84,044.10	86,939.87
22	0.1671	78,786.14	80,466.94	82,478.54	84,901.59	87,897.72
23	0.1836	80,121.11	81,916.86	84,066.38	86,655.28	89,856.66
24	0.2104	82,281.52	84,263.28	86,636.02	89,493.31	93,026.86

Lampiran D.2.

Perhitungan Biaya Operasional Kapal Mentari II



Komponen Biaya operasional kapal Mentari II

a. Biaya Tetap (BT)

1. Biaya makan / lauk pauk ABK setiap hari

Biaya makan ABK setiap hari 13.46

Maka biaya makan dalam setahun adalah $12 \times 30 \times 13.46 = \$.$ 4,846.15

2. Gaji ABK sebulan \$. 884.62

Gaji ABK setahun \$. 10,615.38

3. Biaya kesejahteraan ABK dialokasikan \$. 2,884.62

4. Biaya pemeliharaan dan reparasi kapal adalah 0.5% harga kapal

Harga kapal adalah \$. 211,538.46

Biaya pemeliharaan dan reparasi kapal adalah 1,057.69

5. Biaya asuransi kapal diperkirakan adalah 0.1% harga kapal

Biaya asuransi kapal adalah \$. 211.54

6. Biaya penyusutan

Biaya ini dicadangkan akibat bertambahnya umur ekonomis kapal

Biaya penyusutan ini diperkirakan 2.5 % harga kapal

Biaya penyusutan kapal adalah \$. 5,288.46

Total biaya tetap adalah US\$. 24,903.85

b. Biaya tidak Tetap (tanpa Biaya BBM)

LF = Load factor

no	Jenis biaya	satuan biaya	biaya	biaya	biaya	biaya	biaya
		LF	1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
1	Pelumas	0.87	9,917.96	10,774.08	11,791.97	13,022.25	14,539.16
2	Air tawar	1.92	680.77	680.77	680.77	680.77	680.77
3	Pandu	38.46	251.28	272.97	298.76	329.93	368.36
4	Tunda	45.19	295.25	320.74	351.04	387.67	432.82
5	Tambat	448.01	2,926.98	3,179.63	3,480.03	3,843.11	4,290.78
6	Jasa Dermaga	0.29	2,921.12	2,855.94	2,778.46	2,684.80	2,569.32
7	Jasa Penumpukan	0.48	24,342.66	23,799.54	23,153.79	22,373.30	21,410.97
Biaya operasional tanpa biaya BBM			41,336.02	41,883.68	42,534.81	43,321.82	44,292.18
			66,239.86	66,787.52	67,438.66	68,225.67	69,196.03

Biaya BBM kapal Mentari II

no	harga BBM	Load factor				
		1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
1	0.0625	4,389.90	4,773.10	5,223.51	5,768.05	6,440.32
2	0.0683	4,795.21	5,213.78	5,705.79	6,300.60	7,034.93
3	0.0745	5,231.14	5,687.76	6,224.49	6,873.38	7,674.47
4	0.0796	5,589.82	6,077.75	6,651.28	7,344.66	8,200.68
5	0.0855	6,001.87	6,525.77	7,141.58	7,886.07	8,805.19
6	0.0867	6,085.70	6,616.91	7,241.32	7,996.21	8,928.17
7	0.0894	6,278.70	6,826.77	7,470.98	8,249.81	9,211.33
8	0.0945	6,636.73	7,216.05	7,897.00	8,720.24	9,736.58
9	0.1006	7,061.95	7,678.38	8,402.96	9,278.94	10,360.40
10	0.1019	7,153.97	7,778.43	8,512.45	9,399.85	10,495.41
11	0.1071	7,521.07	8,177.58	8,949.26	9,882.20	11,033.97
12	0.1099	7,716.70	8,390.29	9,182.05	10,139.25	11,320.98
13	0.1099	7,718.56	8,392.31	9,184.26	10,141.70	11,323.71
14	0.1147	8,053.69	8,756.69	9,583.03	10,582.03	11,815.37
15	0.1256	8,819.70	9,589.57	10,494.50	11,588.52	12,939.17
16	0.1282	8,996.55	9,781.85	10,704.93	11,820.89	13,198.61
17	0.1455	10,211.60	11,102.97	12,150.71	13,417.39	14,981.19
18	0.1493	10,480.13	11,394.93	12,470.23	13,770.21	15,375.13
19	0.1527	10,720.25	11,656.01	12,755.95	14,085.72	15,727.41
20	0.1562	10,966.50	11,923.76	13,048.96	14,409.28	16,088.68
21	0.1591	11,166.54	12,141.26	13,286.99	14,672.12	16,382.15
22	0.1671	11,733.11	12,757.29	13,961.15	15,416.56	17,213.36
23	0.1836	12,891.83	14,017.15	15,339.90	16,939.04	18,913.28
24	0.2104	14,767.01	16,056.01	17,571.15	19,402.90	21,664.31

Biaya operasional untuk tiap harga BBM kapal Mentari II

no	harga BBM	Load factor				
		1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
1	0.0625	70,629.76	71,560.62	72,662.17	73,993.72	75,636.35
2	0.0683	71,035.07	72,001.30	73,144.45	74,526.27	76,230.96
3	0.0745	71,471.00	72,475.28	73,663.15	75,099.05	76,870.50
4	0.0796	71,829.68	72,865.27	74,089.94	75,570.33	77,396.71
5	0.0855	72,241.73	73,313.29	74,580.24	76,111.74	78,001.22
6	0.0867	72,325.56	73,404.43	74,679.98	76,221.88	78,124.20
7	0.0894	72,518.56	73,614.29	74,909.64	76,475.48	78,407.36
8	0.0945	72,876.59	74,003.57	75,335.66	76,945.91	78,932.61
9	0.1006	73,301.81	74,465.90	75,841.62	77,504.61	79,556.43
10	0.1019	73,393.83	74,565.95	75,951.11	77,625.52	79,691.44
11	0.1071	73,760.93	74,965.10	76,387.92	78,107.87	80,230.00
12	0.1099	73,956.56	75,177.81	76,620.71	78,364.92	80,517.01
13	0.1099	73,958.42	75,179.83	76,622.92	78,367.37	80,519.74
14	0.1147	74,293.55	75,544.21	77,021.69	78,807.70	81,011.40
15	0.1256	75,059.56	76,377.09	77,933.16	79,814.19	82,135.20
16	0.1282	75,236.41	76,569.37	78,143.59	80,046.56	82,394.64
17	0.1455	76,451.46	77,890.49	79,589.37	81,643.06	84,177.22
18	0.1493	76,719.99	78,182.45	79,908.89	81,995.88	84,571.16
19	0.1527	76,960.11	78,443.53	80,194.61	82,311.39	84,923.44
20	0.1562	77,206.36	78,711.28	80,487.62	82,634.95	85,284.71
21	0.1591	77,406.40	78,928.78	80,725.65	82,897.79	85,578.18
22	0.1671	77,972.97	79,544.81	81,399.81	83,642.23	86,409.39
23	0.1836	79,131.69	80,804.67	82,778.56	85,164.71	88,109.31
24	0.2104	81,006.87	82,843.53	85,009.81	87,628.57	90,860.34

Lampiran D.3.

Perhitungan Biaya Operasional Kapal Monalisa

Komponen Biaya operasional kapal Monalisa

a. Biaya Tetap (BT)

1. Biaya makan / lauk pauk ABK setiap hari		
Biaya makan ABK setiap hari	14.96	
Maka biaya makan dalam setahun adalah $12 \times 30 \times 14.96 = \$.$		5,384.62
2. Gaji ABK sebulan \$.	982.91	
Gaji ABK setahun \$.		11,794.87
3. Biaya kesejahteraan ABK dialokasikan \$..		3,173.08
4. Biaya pemeliharaan dan reparasi kapal adalah 0.5% harga kapal		
Harga kapal adalah \$.	230,769.23	
Biaya pemeliharaan dan reparasi kapal adalah		1,153.85
5. Biaya asuransi kapal diperkirakan adalah 0.1% harga kapal		
Biaya asuransi kapal adalah \$.		230.77
6. Biaya penyusutan		
Biaya ini dicadangkan akibat bertambahnya umur ekonomis kapal		
Biaya penyusutan ini diperkirakan 2.5 % harga kapal		
Biaya penyusutan kapal adalah \$.		5,769.23
Total biaya tetap adalah US\$.		27,506.41

b. Biaya tidak Tetap (tanpa Biaya BBM)

LF = Load factor

no	Jenis biaya	satuan biaya	biaya	biaya	biaya	biaya	biaya
1.00	Pelumas	0.87	8,424.52	9,183.38	10,092.48	11,201.36	12,583.98
2.00	Air tawar	1.92	680.77	680.77	680.77	680.77	680.77
3.00	Pandu	38.46	231.45	252.30	277.27	307.74	345.72
4.00	Tunda	45.19	271.95	296.45	325.79	361.59	406.22
5.00	Tambat	448.01	2,695.98	2,938.82	3,229.75	3,584.61	4,027.07
6.00	Jasa Dermaga	0.29	3,037.75	2,980.25	2,911.36	2,827.33	2,722.56
7.00	Jasa Penumpukan	0.48	25,314.62	24,835.41	24,261.32	23,561.07	22,687.96
			40,657.04	41,167.37	41,778.74	42,524.46	43,454.28
	Biaya operasional tanpa biaya BBM		68,163.45	68,673.78	69,285.15	70,030.87	70,960.69

Biaya BBM Kapal Monalisa

no	harga BBM	Load factor				
		1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
1	0.0625	3,362.47	3,664.09	4,027.15	4,468.40	5,021.36
2	0.0683	3,672.92	4,002.38	4,398.96	4,880.95	5,484.97
3	0.0745	4,006.82	4,366.23	4,798.86	5,324.68	5,983.61
4	0.0796	4,281.55	4,665.61	5,127.90	5,689.77	6,393.88
5	0.0855	4,597.17	5,009.54	5,505.91	6,109.19	6,865.20
6	0.0867	4,661.37	5,079.50	5,582.81	6,194.51	6,961.09
7	0.0894	4,809.21	5,240.60	5,759.86	6,390.97	7,181.86
8	0.0945	5,083.44	5,539.43	6,088.31	6,755.40	7,591.38
9	0.1006	5,409.14	5,894.34	6,478.38	7,188.22	8,077.76
10	0.1019	5,479.62	5,971.15	6,562.80	7,281.89	8,183.02
11	0.1071	5,760.80	6,277.55	6,899.57	7,655.55	8,602.93
12	0.1099	5,910.65	6,440.84	7,079.04	7,854.69	8,826.70
13	0.1099	5,912.08	6,442.40	7,080.74	7,856.58	8,828.83
14	0.1147	6,168.77	6,722.11	7,388.18	8,197.70	9,212.17
15	0.1256	6,755.50	7,361.48	8,090.89	8,977.41	10,088.36
16	0.1282	6,890.96	7,509.08	8,253.12	9,157.42	10,290.65
17	0.1455	7,821.63	8,523.24	9,367.77	10,394.20	11,680.48
18	0.1493	8,027.31	8,747.37	9,614.10	10,667.52	11,987.63
19	0.1527	8,211.23	8,947.79	9,834.39	10,911.94	12,262.29
20	0.1562	8,399.85	9,153.33	10,060.29	11,162.60	12,543.97
21	0.1591	8,553.07	9,320.29	10,243.80	11,366.21	12,772.78
22	0.1671	8,987.04	9,793.19	10,763.55	11,942.92	13,420.85
23	0.1836	9,874.57	10,760.33	11,826.52	13,122.35	14,746.24
24	0.2104	11,310.87	12,325.47	13,546.74	15,031.06	16,891.15

Biaya operasional untuk tiap harga BBM Kapal Monalisa

no	harga BBM	Load factor				
		1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
1	0.0625	71,525.92	72,337.87	73,312.30	74,499.27	75,982.05
2	0.0683	71,836.37	72,676.16	73,684.11	74,911.82	76,445.66
3	0.0745	72,170.27	73,040.01	74,084.01	75,355.55	76,944.30
4	0.0796	72,445.00	73,339.39	74,413.05	75,720.64	77,354.57
5	0.0855	72,760.62	73,683.32	74,791.06	76,140.06	77,825.89
6	0.0867	72,824.82	73,753.28	74,867.96	76,225.38	77,921.78
7	0.0894	72,972.66	73,914.38	75,045.01	76,421.84	78,142.55
8	0.0945	73,246.89	74,213.21	75,373.46	76,786.27	78,552.07
9	0.1006	73,572.59	74,568.12	75,763.53	77,219.09	79,038.45
10	0.1019	73,643.07	74,644.93	75,847.95	77,312.76	79,143.71
11	0.1071	73,924.25	74,951.33	76,184.72	77,686.42	79,563.62
12	0.1099	74,074.10	75,114.62	76,364.19	77,885.56	79,787.39
13	0.1099	74,075.53	75,116.18	76,365.89	77,887.45	79,789.52
14	0.1147	74,332.22	75,395.89	76,673.33	78,228.57	80,172.86
15	0.1256	74,918.95	76,035.26	77,376.04	79,008.28	81,049.05
16	0.1282	75,054.41	76,182.86	77,538.27	79,188.29	81,251.34
17	0.1455	75,985.08	77,197.02	78,652.92	80,425.07	82,641.17
18	0.1493	76,190.76	77,421.15	78,899.25	80,698.39	82,948.32
19	0.1527	76,374.68	77,621.57	79,119.54	80,942.81	83,222.98
20	0.1562	76,563.30	77,827.11	79,345.44	81,193.47	83,504.66
21	0.1591	76,716.52	77,994.07	79,528.95	81,397.08	83,733.47
22	0.1671	77,150.49	78,466.97	80,048.70	81,973.79	84,381.54
23	0.1836	78,038.02	79,434.11	81,111.67	83,153.22	85,706.93
24	0.2104	79,474.32	80,999.25	82,831.89	85,061.93	87,851.84

Lampiran D.4.

Perhitungan Biaya Operasional Kapal Unika

Komponen Biaya operasional kapal Unika

a. Biaya Tetap (BT)

1. Biaya makan / lauk pauk ABK setiap hari

Biaya makan ABK setiap hari 14.96

Maka biaya makan dalam setahun adalah $12 \times 30 \times 13.46 = \$.$

5,384.62

2.Gaji ABK sebulan \$.

982.91

Gaji ABK setahun \$.

11,794.87

3.Biaya kesejahteraan ABK dialokasikan \$.

3,173.08

4.Biaya pemeliharaan dan reparasi kapal adalah 0.5% harga kapal

Harga kapal adalah \$. 240,384.62

Biaya pemeliharaan dan reparasi kapal adalah

1,201.92

5.Biaya asuransi kapal diperkirakan adalah 0.1% harga kapal

Biaya asuransi kapal adalah \$.

240.38

6.Biaya penyusutan

Biaya ini dicadangkan akibat bertambahnya umur ekonomis kapal

Biaya penyusutan ini diperkirakan 2.5 % harga kapal

Biaya penyusutan kapal adalah \$.

6,009.62

Total biaya tetap adalah US\$.

27,804.49

b. Biaya tidak Tetap (tanpa Biaya BBM)

LF = Load factor

no	Jenis biaya	satuan biaya	biaya	biaya	biaya	biaya	biaya
1.00	Pelumas	0.87	8,807.45	9,605.00	10,561.37	11,729.25	13,187.54
2.00	Air tawar	1.92	680.77	680.77	680.77	680.77	680.77
3.00	Pandu	38.46	226.11	246.58	271.14	301.12	338.56
4.00	Tunda	45.19	265.68	289.74	318.59	353.82	397.81
5.00	Tambat	448.01	2,633.79	2,872.29	3,158.29	3,507.53	3,943.62
6.00	Jasa Dermaga	0.29	3,052.48	2,996.00	2,928.28	2,845.58	2,742.32
7.00	Jasa Penumpukan	0.48	25,437.32	24,966.69	24,402.34	23,713.17	22,852.63
Biaya operasional tanpa biaya BBM			41,103.61	41,657.08	42,320.76	43,131.23	44,143.23
			68,908.09	69,461.56	70,125.25	70,935.72	71,947.72

no	harga BBM	1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
1	0.0625	4,154.51	4,528.98	4,981.17	5,532.28	6,217.63
2	0.0683	4,538.08	4,947.13	5,441.07	6,043.06	6,791.69
3	0.0745	4,950.63	5,396.86	5,935.71	6,592.43	7,409.11
4	0.0796	5,290.08	5,766.91	6,342.70	7,044.44	7,917.12
5	0.0855	5,680.04	6,192.01	6,810.25	7,563.72	8,500.74
6	0.0867	5,759.37	6,278.49	6,905.36	7,669.36	8,619.46
7	0.0894	5,942.03	6,477.62	7,124.37	7,912.60	8,892.83
8	0.0945	6,280.86	6,846.99	7,530.62	8,363.79	9,399.92
9	0.1006	6,683.27	7,285.67	8,013.10	8,899.66	10,002.17
10	0.1019	6,770.36	7,380.61	8,117.52	9,015.63	10,132.51
11	0.1071	7,117.77	7,759.34	8,534.06	9,478.26	10,652.45
12	0.1099	7,302.92	7,961.17	8,756.05	9,724.80	10,929.54
13	0.1099	7,304.68	7,963.09	8,758.16	9,727.15	10,932.17
14	0.1147	7,621.84	8,308.84	9,138.43	10,149.49	11,406.83
15	0.1256	8,346.77	9,099.12	10,007.61	11,114.84	12,491.77
16	0.1282	8,514.14	9,281.57	10,208.28	11,337.70	12,742.24
17	0.1455	9,664.04	10,535.11	11,586.98	12,868.95	14,463.18
18	0.1493	9,918.16	10,812.14	11,891.67	13,207.35	14,843.51
19	0.1527	10,145.41	11,059.88	12,164.14	13,509.96	15,183.61
20	0.1562	10,378.46	11,313.93	12,443.56	13,820.29	15,532.39
21	0.1591	10,567.77	11,520.31	12,670.54	14,072.39	15,815.71
22	0.1671	11,103.96	12,104.83	13,313.42	14,786.40	16,618.17
23	0.1836	12,200.54	13,300.25	14,628.20	16,246.64	18,259.32
24	0.2104	13,975.17	15,234.84	16,755.94	18,609.79	20,915.22

Biaya operasional untuk tiap harga BBM Kapal Unika

no	harga BBM	Load factor				
		1.00	0.90	0.80	0.70	0.60
1	0.0625	73,062.60	73,990.54	75,106.42	76,468.00	78,165.35
2	0.0683	73,446.17	74,408.69	75,566.32	76,978.78	78,739.41
3	0.0745	73,858.72	74,858.42	76,060.96	77,528.15	79,356.83
4	0.0796	74,198.17	75,228.47	76,467.95	77,980.16	79,864.84
5	0.0855	74,588.13	75,653.57	76,935.50	78,499.44	80,448.46
6	0.0867	74,667.46	75,740.05	77,030.61	78,605.08	80,567.18
7	0.0894	74,850.12	75,939.18	77,249.62	78,848.32	80,840.55
8	0.0945	75,188.95	76,308.55	77,655.87	79,299.51	81,347.64
9	0.1006	75,591.36	76,747.23	78,138.35	79,835.38	81,949.89
10	0.1019	75,678.45	76,842.17	78,242.77	79,951.35	82,080.23
11	0.1071	76,025.86	77,220.90	78,659.31	80,413.98	82,600.17
12	0.1099	76,211.01	77,422.73	78,881.30	80,660.52	82,877.26
13	0.1099	76,212.77	77,424.65	78,883.41	80,662.87	82,879.89
14	0.1147	76,529.93	77,770.40	79,263.68	81,085.21	83,354.55
15	0.1256	77,254.86	78,560.68	80,132.86	82,050.56	84,439.49
16	0.1282	77,422.23	78,743.13	80,333.53	82,273.42	84,689.96
17	0.1455	78,572.13	79,996.67	81,712.23	83,804.67	86,410.90
18	0.1493	78,826.25	80,273.70	82,016.92	84,143.07	86,791.23
19	0.1527	79,053.50	80,521.44	82,289.39	84,445.68	87,131.33
20	0.1562	79,286.55	80,775.49	82,568.81	84,756.01	87,480.11
21	0.1591	79,475.86	80,981.87	82,795.79	85,008.11	87,763.43
22	0.1671	80,012.05	81,566.39	83,438.67	85,722.12	88,565.89
23	0.1836	81,108.63	82,761.81	84,753.45	87,182.36	90,207.04
24	0.2104	82,883.26	84,696.40	86,881.19	89,545.51	92,862.94

Lampiran E

Required Freight Rate (RFR)

Perhitungan RFR

Perhitungan RFR dilakukan Untuk mencari besar biaya rata-rata yang dikeluarkan perusahaan tiap DWT. Sedangkan tarif merupakan fungsi RFR, dan bila margin daisumsikan nol maka tarif minimal sama dengan RFR

Bila satu trayek memiliki tujuan yang berbeda-beda
Maka besarnya RFR dipengaruhi jarak tempuh
RFR dapat dihitung dengan rumus dibawah ini :

$$RFR = \frac{CR + Yo}{CxDist}$$

- CR : Capital recovery factor
P : initial investment/modal investasi (harga kapal Rp)
C : kapasitas angkut tahunan (ton)
Yo : biaya total pengoperasian kapal
F : Estimasi nilai sisa pada tahun ke N

$$CR = P \left[\frac{ix(i+1)^N}{(1+i)^N - 1} \right] - F \left[\frac{1}{(1+i)^N - 1} \right]$$

- P : initial investmen
i : tingkat suku bunga
N : Estimasi umur investasi
F : Estimasi nilai sisa pada tahun ke N

$$Z = \left[\frac{ix(i+1)^N}{(1+i)^N - 1} \right]$$

Komponen Perhitungan RFR (kapal Lautan Windu)

Load Factor 100 %

No	Yo (biaya Total awal)	P	Z	CR	i	N	Jarak (mil)	jumlah muatan	RFR (USD)	Kurs	RFR (Rp)
1	70,325.95	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.008	8,052.00	67.61
2	70,792.91	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.008	8,052.00	67.98
3	71,295.15	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.008	9,595.00	81.48
4	71,708.38	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	10,472.00	89.35
5	72,183.12	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	11,432.00	98.07
6	72,279.69	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	11,201.00	96.19
7	72,502.06	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	11,303.00	97.32
8	72,914.55	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	11,369.00	98.34
9	73,404.44	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	9,472.00	82.39
10	73,510.46	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	8,914.00	77.63
11	73,933.40	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	9,813.00	85.86
12	74,158.79	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	10,566.00	92.68
13	74,160.94	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	10,527.00	92.34
14	74,547.04	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	10,382.00	91.46
15	75,429.57	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	10,462.00	93.07
16	75,633.32	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	9,754.00	86.97
17	77,033.19	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	9,378.00	84.90
18	77,342.56	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	8,642.00	78.50
19	77,619.21	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	9,109.00	82.99
20	77,902.92	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	8,906.00	81.39
21	78,133.39	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	9,053.00	82.93
22	78,786.14	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	9,274.00	85.55
23	80,121.11	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.009	8,985.00	84.06
24	82,281.52	192,307.69	0.08	15,431.27	0.05	20.00	1,005.00	1,250.00	0.010	8,985.00	85.96

Resume perhitungan RFR untuk tiap kapal dan harga BBM dan tiap load factor

Lautan Windu

No	100%		90%		80%		70%		60%	
	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)
1	0.008	67.610	0.009	69.935	0.009	72.784	0.009	76.492	0.010	81.408
2	0.008	67.978	0.009	70.344	0.009	73.245	0.010	77.018	0.010	82.022
3	0.008	81.476	0.009	84.348	0.009	87.870	0.010	92.451	0.010	98.526
4	0.009	89.347	0.009	92.528	0.009	96.431	0.010	101.506	0.010	108.238
5	0.009	98.069	0.009	101.601	0.009	105.936	0.010	111.571	0.010	119.046
6	0.009	96.193	0.009	99.665	0.009	103.928	0.010	109.468	0.010	116.817
7	0.009	97.315	0.009	100.846	0.009	105.182	0.010	110.816	0.010	118.291
8	0.009	98.343	0.009	101.946	0.009	106.370	0.010	112.119	0.011	119.747
9	0.009	82.388	0.009	85.440	0.009	89.189	0.010	94.060	0.011	100.523
10	0.009	77.627	0.009	80.510	0.009	84.051	0.010	88.651	0.011	94.756
11	0.009	85.862	0.009	89.081	0.009	93.035	0.010	98.173	0.011	104.989
12	0.009	92.684	0.009	96.175	0.010	100.466	0.010	106.039	0.011	113.434
13	0.009	92.344	0.009	95.823	0.010	100.098	0.010	105.651	0.011	113.019
14	0.009	91.464	0.009	94.939	0.010	99.210	0.010	104.756	0.011	112.117
15	0.009	93.073	0.009	96.675	0.010	101.104	0.010	106.855	0.011	114.487
16	0.009	86.969	0.009	90.349	0.010	94.505	0.010	99.902	0.011	107.064
17	0.009	84.902	0.009	88.294	0.010	92.469	0.010	97.887	0.011	105.079
18	0.009	78.501	0.009	81.656	0.010	85.539	0.010	90.578	0.011	97.269
19	0.009	82.989	0.009	86.342	0.010	90.470	0.011	95.826	0.011	102.936
20	0.009	81.387	0.010	84.693	0.010	88.763	0.011	94.044	0.011	101.054
21	0.009	82.935	0.010	86.318	0.010	90.483	0.011	95.888	0.011	103.063
22	0.009	85.552	0.010	89.084	0.010	93.433	0.011	99.075	0.011	106.567
23	0.009	84.061	0.010	87.613	0.010	91.990	0.011	97.666	0.012	105.203
24	0.010	85.961	0.010	89.724	0.011	94.365	0.011	100.381	0.012	108.371



MILIK PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH - NOPEMBER

Komponen Perhitungan RFR (kapal Mentari II)

Load Factor 100 %

No	Yo (biaya Total awal)	P	Z	CR	i	N	Jarak (mil)	jumlah muatan	RFR (USD)	Kurs	RFR (Rp)
1	70,629.76	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	8,052.00	69.35
2	71,035.07	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	8,052.00	69.67
3	71,471.00	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	9,595.00	83.43
4	71,829.68	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	10,472.00	91.42
5	72,241.73	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	11,432.00	100.27
6	72,325.56	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	11,201.00	98.33
7	72,518.56	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	11,303.00	99.44
8	72,876.59	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	11,369.00	100.42
9	73,301.81	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	9,472.00	84.06
10	73,393.83	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	8,914.00	79.19
11	73,760.93	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	9,813.00	87.53
12	73,956.56	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	10,566.00	94.45
13	73,958.42	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	10,527.00	94.11
14	74,293.55	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	10,382.00	93.15
15	75,059.56	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	10,462.00	94.66
16	75,236.41	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	9,754.00	88.42
17	76,451.46	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	9,378.00	86.13
18	76,719.99	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	8,642.00	79.60
19	76,960.11	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	9,109.00	84.12
20	77,206.36	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	8,906.00	82.46
21	77,406.40	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	9,053.00	84.00
22	77,972.97	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	9,274.00	86.56
23	79,131.69	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.009	8,985.00	84.89
24	81,006.87	211,538.46	0.08	16,974.39	0.05	20.00	1,005.00	1,550.00	0.010	8,985.00	86.55

Resume perhitungan RFR untuk tiap kapal dan harga BBM dan tiap load factor

Mentari II

No	100%		90%		80%		70%		60%	
	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)
1	0.009	69.345	0.009	71.618	0.009	74.538	0.010	78.291	0.010	83.282
2	0.009	69.666	0.009	71.974	0.009	74.939	0.010	78.749	0.010	83.817
3	0.009	83.428	0.009	86.223	0.009	89.814	0.010	94.427	0.010	100.564
4	0.009	91.422	0.009	94.515	0.009	98.485	0.010	103.585	0.011	110.371
5	0.009	100.266	0.009	103.694	0.009	108.092	0.010	113.743	0.011	121.261
6	0.009	98.332	0.009	101.701	0.009	106.023	0.010	111.576	0.011	118.964
7	0.009	99.442	0.009	102.865	0.009	107.257	0.010	112.899	0.011	120.405
8	0.009	100.423	0.009	103.911	0.010	108.383	0.010	114.130	0.011	121.775
9	0.009	84.063	0.009	87.012	0.010	90.794	0.010	95.652	0.011	102.116
10	0.009	79.191	0.009	81.976	0.010	85.546	0.010	90.132	0.011	96.235
11	0.009	87.532	0.009	90.637	0.010	94.616	0.010	99.728	0.011	106.530
12	0.009	94.452	0.009	97.818	0.010	102.130	0.010	107.671	0.011	115.044
13	0.009	94.105	0.009	97.459	0.010	101.756	0.010	107.277	0.011	114.622
14	0.009	93.151	0.009	96.496	0.010	100.782	0.010	106.288	0.011	113.613
15	0.009	94.657	0.009	98.115	0.010	102.543	0.010	108.232	0.011	115.802
16	0.009	88.421	0.009	91.664	0.010	95.816	0.010	101.150	0.011	108.248
17	0.009	86.132	0.010	89.375	0.010	93.522	0.011	98.851	0.011	105.942
18	0.009	79.601	0.010	82.614	0.010	86.468	0.011	91.419	0.011	98.008
19	0.009	84.117	0.010	87.318	0.010	91.409	0.011	96.666	0.011	103.662
20	0.009	82.458	0.010	85.611	0.010	89.642	0.011	94.820	0.011	101.712
21	0.009	83.997	0.010	87.222	0.010	91.344	0.011	96.639	0.011	103.687
22	0.009	86.564	0.010	89.925	0.010	94.219	0.011	99.736	0.012	107.079
23	0.009	84.890	0.010	88.260	0.010	92.562	0.011	98.091	0.012	105.448
24	0.010	86.547	0.010	90.101	0.011	94.633	0.011	100.457	0.012	108.209

Komponen Perhitungan RFR (kapal Monalisa)

Load Factor 100 %

No	Yo (biaya Total awal)	P	Z	CR	i	N	Jarak (mil)	jumlah muatan	RFR (USD)	Kurs	RFR (Rp)
1	71,525.92	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	8,052.00	68.48
2	71,836.37	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	8,052.00	68.71
3	72,170.27	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	9,595.00	82.19
4	72,445.00	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	10,472.00	89.97
5	72,760.62	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	11,432.00	98.56
6	72,824.82	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	11,201.00	96.63
7	72,972.66	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	11,303.00	97.67
8	73,246.89	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	11,369.00	98.54
9	73,572.59	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	9,472.00	82.39
10	73,643.07	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	8,914.00	77.59
11	73,924.25	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	9,813.00	85.68
12	74,074.10	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	10,566.00	92.40
13	74,075.53	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	10,527.00	92.06
14	74,332.22	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	10,382.00	91.05
15	74,918.95	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	10,462.00	92.33
16	75,054.41	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	9,754.00	86.20
17	75,985.08	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	9,378.00	83.71
18	76,190.76	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	8,642.00	77.30
19	76,374.68	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	9,109.00	81.64
20	76,563.30	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	8,906.00	79.98
21	76,716.52	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	9,053.00	81.43
22	77,150.49	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	9,274.00	83.80
23	78,038.02	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	8,985.00	81.94
24	79,474.32	230,769.23	0.08	18,517.52	0.05	20.00	1,005.00	1,750.00	0.009	8,985.00	83.16

Resume perhitungan RFR untuk tiap kapal dan harga BBM dan tiap load factor
Monalisa

No	100%		90%		80%		70%		60%	
	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)
1	0.009	68.479	0.009	70.454	0.009	72.888	0.009	76.045	0.010	80.208
2	0.009	68.715	0.009	70.716	0.009	73.183	0.009	76.383	0.010	80.602
3	0.009	82.185	0.009	84.604	0.009	87.586	0.010	91.452	0.010	96.552
4	0.009	89.969	0.009	92.638	0.009	95.931	0.010	100.199	0.010	105.830
5	0.009	98.557	0.009	101.509	0.009	105.151	0.010	109.872	0.010	116.099
6	0.009	96.634	0.009	99.534	0.009	103.111	0.010	107.749	0.010	113.866
7	0.009	97.671	0.009	100.616	0.009	104.248	0.010	108.955	0.010	115.166
8	0.009	98.536	0.009	101.530	0.009	105.224	0.010	110.012	0.010	116.330
9	0.009	82.386	0.009	84.913	0.009	88.031	0.010	92.072	0.010	97.405
10	0.009	77.592	0.009	79.977	0.009	82.919	0.010	86.733	0.010	91.766
11	0.009	85.678	0.009	88.332	0.009	91.608	0.010	95.852	0.010	101.455
12	0.009	92.402	0.009	95.276	0.009	98.824	0.010	103.421	0.010	109.489
13	0.009	92.062	0.009	94.926	0.009	98.461	0.010	103.041	0.010	109.087
14	0.009	91.046	0.009	93.898	0.009	97.420	0.010	101.982	0.010	108.004
15	0.009	92.327	0.009	95.266	0.009	98.895	0.010	103.596	0.010	109.803
16	0.009	86.204	0.009	88.958	0.009	92.359	0.010	96.763	0.011	102.580
17	0.009	83.705	0.009	86.445	0.010	89.829	0.010	94.211	0.011	100.000
18	0.009	77.304	0.009	79.847	0.010	82.989	0.010	87.057	0.011	92.431
19	0.009	81.640	0.009	84.337	0.010	87.671	0.010	91.987	0.011	97.690
20	0.009	79.979	0.009	82.634	0.010	85.916	0.010	90.164	0.011	95.777
21	0.009	81.430	0.009	84.144	0.010	87.497	0.010	91.839	0.011	97.576
22	0.009	83.798	0.009	86.620	0.010	90.109	0.010	94.624	0.011	100.592
23	0.009	81.940	0.009	84.758	0.010	88.242	0.010	92.752	0.011	98.713
24	0.009	83.159	0.010	86.112	0.010	89.766	0.011	94.493	0.011	100.744

Komponen Perhitungan RFR (kapal Unika)

Load Factor 100 %

No	Yo (biaya Total awal)	P	Z	CR	i	N	Jarak (mil)	jumlah muatan	RFR (USD)	Kurs	RFR (Rp)
1	73,062.60	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	8,052.00	69.91
2	73,446.17	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	8,052.00	70.20
3	73,858.72	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	9,595.00	84.02
4	74,198.17	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	10,472.00	92.04
5	74,588.13	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	11,432.00	100.89
6	74,667.46	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	11,201.00	98.94
7	74,850.12	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	11,303.00	100.03
8	75,188.95	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	11,369.00	100.98
9	75,591.36	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	9,472.00	84.49
10	75,678.45	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	8,914.00	79.59
11	76,025.86	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	9,813.00	87.93
12	76,211.01	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	10,566.00	94.86
13	76,212.77	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	10,527.00	94.51
14	76,529.93	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	10,382.00	93.52
15	77,254.86	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	10,462.00	94.96
16	77,422.23	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	9,754.00	88.68
17	78,572.13	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	9,378.00	86.28
18	78,826.25	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	8,642.00	79.71
19	79,053.50	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	9,109.00	84.22
20	79,286.55	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	8,906.00	82.53
21	79,475.86	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	9,053.00	84.06
22	80,012.05	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	9,274.00	86.58
23	81,108.63	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.009	8,985.00	84.81
24	82,883.26	240,384.62	0.08	19,289.08	0.05	20.00	1,005.00	1,800.00	0.010	8,985.00	86.30

Resume perhitungan RFR untuk tiap kapal dan harga BBM dan tiap load factor

Unika

No	100%		90%		80%		70%		60%	
	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)	RFR (USD/ ton.mil)	RFR (Rp / ton.mil)
1	0.009	69.909	0.009	71.970	0.009	74.497	0.010	77.764	0.010	82.155
2	0.009	70.199	0.009	72.293	0.009	74.860	0.010	78.178	0.010	82.639
3	0.009	84.024	0.009	86.559	0.009	89.670	0.010	93.691	0.010	99.095
4	0.009	92.038	0.009	94.842	0.009	98.284	0.010	102.732	0.010	108.709
5	0.009	100.894	0.009	104.003	0.009	107.818	0.010	112.749	0.010	119.374
6	0.009	98.939	0.009	101.994	0.009	105.744	0.010	110.590	0.010	117.101
7	0.009	100.034	0.009	103.138	0.009	106.949	0.010	111.874	0.010	118.491
8	0.009	100.980	0.009	104.143	0.010	108.026	0.010	113.045	0.011	119.786
9	0.009	84.489	0.009	87.164	0.010	90.449	0.010	94.694	0.011	100.396
10	0.009	79.585	0.009	82.110	0.010	85.212	0.010	89.220	0.011	94.603
11	0.009	87.932	0.009	90.748	0.010	94.207	0.010	98.676	0.011	104.679
12	0.009	94.863	0.009	97.915	0.010	101.665	0.010	106.511	0.011	113.018
13	0.009	94.515	0.009	97.556	0.010	101.292	0.010	106.120	0.011	112.603
14	0.009	93.523	0.009	96.556	0.010	100.284	0.010	105.101	0.011	111.568
15	0.009	94.956	0.009	98.092	0.010	101.948	0.010	106.929	0.011	113.616
16	0.009	88.684	0.009	91.625	0.010	95.241	0.010	99.912	0.011	106.183
17	0.009	86.279	0.010	89.219	0.010	92.837	0.010	97.509	0.011	103.780
18	0.009	79.714	0.010	82.446	0.010	85.809	0.010	90.151	0.011	95.979
19	0.009	84.216	0.010	87.118	0.010	90.689	0.010	95.301	0.011	101.490
20	0.009	82.535	0.010	85.393	0.010	88.912	0.010	93.456	0.011	99.553
21	0.009	84.058	0.010	86.982	0.010	90.581	0.011	95.228	0.011	101.465
22	0.009	86.578	0.010	89.625	0.010	93.376	0.011	98.221	0.011	104.721
23	0.009	84.806	0.010	87.861	0.010	91.624	0.011	96.483	0.011	103.002
24	0.010	86.305	0.010	89.527	0.010	93.498	0.011	98.625	0.012	105.500

Lampiran E

Uji Sensitivitas dan Analisa

Sensitivitas Revenue (pendapatan) terhadap perubahan Load Factor

Asumsi Awal :

tarip dan harga BBM tetap

tarip = Rp 260 / ton.mil (tarip tahun 2003, sumber : FE Indonesia, Surabaya)

harga BBM = Rp 1650 / lt (per tanggal 21 januari 2003)

No	Load factor	Jarak (mil)	Lautan windu		Mentari II	
			Muatan(ton)	R	Muatan(ton)	R
1	100%	1005	1,250.00	326,625,000.00	1,550.00	405,015,000.00
2	90%	1005	1,125.00	293,962,500.00	1,395.00	364,513,500.00
3	80%	1005	1,000.00	261,300,000.00	1,240.00	324,012,000.00
4	70%	1005	875.00	228,637,500.00	1,085.00	283,510,500.00
5	60%	1005	750.00	195,975,000.00	930.00	243,009,000.00

No	Load factor	Jarak (mil)	Monalisa		Unika	
			Muatan(ton)	R	Muatan(ton)	R
1	100%	1005	1,750.00	457,275,000.00	1,800.00	470,340,000.00
2	90%	1005	1,575.00	411,547,500.00	1,620.00	423,306,000.00
3	80%	1005	1,400.00	365,820,000.00	1,440.00	376,272,000.00
4	70%	1005	1,225.00	320,092,500.00	1,260.00	329,238,000.00
5	60%	1005	1,050.00	274,365,000.00	1,080.00	282,204,000.00

Sensitivitas Revenue (pendapatan) terhadap perubahan Tarif (P')

Asumsi Awal : Load Factor kapal tetap, BBM tetap

harga BBM = Rp 1650 / lt (per tanggal 21 januari 2003)

Load factor masing-masing kapal 60 %, maka

Nama kapal	DWT (ton)	LF	Muatan (ton)
Lautan Windu	1250	60%	750
Mentari II	1550	60%	930
Monalisa	1750	60%	1050
Unika	1800	60%	1080

Tarif Muatan Untuk Rute Surabaya Ambon adalah Rp 260/ ton.mil.

Pada Uji sensitivitas di bawah ini harga akan dirubah (+/-) 60% dari tarip sekarang.

No	Tarif (Rp/ton.mil)	jarak	Lautan Windu		Mentari II	
			Muatan (ton)	R (Rp)	Muatan (ton)	R (Rp)
1	154	1005	750	116,077,500.00	930	143,936,100.00
2	200	1005	750	150,750,000.00	930	186,930,000.00
3	260	1005	750	195,975,000.00	930	243,009,000.00
4	338	1005	750	254,767,500.00	930	315,911,700.00
5	439.4	1005	750	331,197,750.00	930	410,685,210.00

Monalisa				Unika		
No	Tarif (Rp/ton.mil)	jarak	Muatan (ton)	R (Rp)	Muatan (ton)	R (Rp)
1	154	1005	1050	162,508,500.00	1080	167,151,600.00
2	200	1005	1050	211,050,000.00	1080	217,080,000.00
3	260	1005	1050	274,365,000.00	1080	282,204,000.00
4	338	1005	1050	356,674,500.00	1080	366,865,200.00
5	439.4	1005	1050	463,676,850.00	1080	476,924,760.00

Sensitivitas Keuntungan terhadap perubahan Harga BBM

Asumsi awal : Load Factor dan tarip tetap

Load factor 60 % dan 100%, tarip Rp. 260/ton.mil atau 0.031

Jarak 1005 mil

Keuntungan (profit) adalah merupakan selisih dari Total Revenue dengan Total cost
Harga BBM terkecil (USD 0.625) akan dipakai sebagai patokan.

Perhitungan uji sensitivitas Profit terhadap perubahan harga BBM (load factor 60 %, tarip USD 0.031)

No.	Harga BBM (USD/lt)	Lautan windu			Mentari II		
		TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)
1	0.0625	75,483.20	278759.3625	203,276.17	75,636.35	277572.357	201,936.01
2	0.0683	76,168.41	278759.3625	202,590.95	76,230.96	277572.357	201,341.39
3	0.0745	76,905.40	278759.3625	201,853.96	76,870.50	277572.357	200,701.85
4	0.0796	77,511.78	278759.3625	201,247.58	77,396.71	277572.357	200,175.65
5	0.0855	78,208.41	278759.3625	200,550.96	78,001.22	277572.357	199,571.13
6	0.0867	78,350.12	278759.3625	200,409.24	78,124.20	277572.357	199,448.16
7	0.0894	78,676.42	278759.3625	200,082.94	78,407.36	277572.357	199,165.00
8	0.0945	79,281.71	278759.3625	199,477.65	78,932.61	277572.357	198,639.74
9	0.1006	80,000.58	278759.3625	198,758.78	79,556.43	277572.357	198,015.92
10	0.1019	80,156.16	278759.3625	198,603.21	79,691.44	277572.357	197,880.92
11	0.1071	80,776.78	278759.3625	197,982.58	80,230.00	277572.357	197,342.36
12	0.1099	81,107.53	278759.3625	197,651.84	80,517.01	277572.357	197,055.34
13	0.1099	81,110.67	278759.3625	197,648.69	80,519.74	277572.357	197,052.62
14	0.1147	81,677.24	278759.3625	197,082.12	81,011.40	277572.357	196,560.96
15	0.1256	82,972.27	278759.3625	195,787.09	82,135.20	277572.357	195,437.16
16	0.1282	83,271.25	278759.3625	195,488.11	82,394.64	277572.357	195,177.71
17	0.1455	85,325.43	278759.3625	193,433.93	84,177.22	277572.357	193,395.14
18	0.1493	85,779.40	278759.3625	192,979.96	84,571.16	277572.357	193,001.20
19	0.1527	86,185.36	278759.3625	192,574.00	84,923.44	277572.357	192,648.92
20	0.1562	86,601.68	278759.3625	192,157.68	85,284.71	277572.357	192,287.64
21	0.1591	86,939.87	278759.3625	191,819.50	85,578.18	277572.357	191,994.17
22	0.1671	87,897.72	278759.3625	190,861.64	86,409.39	277572.357	191,162.97
23	0.1836	89,856.66	278759.3625	188,902.70	88,109.31	277572.357	189,463.04
24	0.2104	93,026.86	278759.3625	185,732.51	90,860.34	277572.357	186,712.02

No.	Harga BBM (USD/lt)	Monalisa			Unika		
		TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)
1	0.0625	75,982.05	294087.6225	218,105.57	78,165.35	296097.12	217,931.77
2	0.0683	76,445.66	294087.6225	217,641.96	78,739.41	296097.12	217,357.71
3	0.0745	76,944.30	294087.6225	217,143.33	79,356.83	296097.12	216,740.29
4	0.0796	77,354.57	294087.6225	216,733.06	79,864.84	296097.12	216,232.28
5	0.0855	77,825.89	294087.6225	216,261.73	80,448.46	296097.12	215,648.66
6	0.0867	77,921.78	294087.6225	216,165.85	80,567.18	296097.12	215,529.94
7	0.0894	78,142.55	294087.6225	215,945.08	80,840.55	296097.12	215,256.57
8	0.0945	78,552.07	294087.6225	215,535.55	81,347.64	296097.12	214,749.48
9	0.1006	79,038.45	294087.6225	215,049.17	81,949.89	296097.12	214,147.23
10	0.1019	79,143.71	294087.6225	214,943.91	82,080.23	296097.12	214,016.89
11	0.1071	79,563.62	294087.6225	214,524.01	82,600.17	296097.12	213,496.95
12	0.1099	79,787.39	294087.6225	214,300.23	82,877.26	296097.12	213,219.86
13	0.1099	79,789.52	294087.6225	214,298.10	82,879.89	296097.12	213,217.23
14	0.1147	80,172.86	294087.6225	213,914.77	83,354.55	296097.12	212,742.57
15	0.1256	81,049.05	294087.6225	213,038.57	84,439.49	296097.12	211,657.63
16	0.1282	81,251.34	294087.6225	212,836.28	84,689.96	296097.12	211,407.16
17	0.1455	82,641.17	294087.6225	211,446.45	86,410.90	296097.12	209,686.22
18	0.1493	82,948.32	294087.6225	211,139.30	86,791.23	296097.12	209,305.89
19	0.1527	83,222.98	294087.6225	210,864.64	87,131.33	296097.12	208,965.79
20	0.1562	83,504.66	294087.6225	210,582.96	87,480.11	296097.12	208,617.01
21	0.1591	83,733.47	294087.6225	210,354.15	87,763.43	296097.12	208,333.69
22	0.1671	84,381.54	294087.6225	209,706.08	88,565.89	296097.12	207,531.23
23	0.1836	85,706.93	294087.6225	208,380.69	90,207.04	296097.12	205,890.08
24	0.2104	87,851.84	294087.6225	206,235.78	92,862.94	296097.12	203,234.18

Load factor tetap, harga BBM tetap

Load factor 60 %, harga BBM 1650 per tanggal 21 januari 2003

Tarip (USD)	Lautan windu			Mentari II		
	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)
0.018	89,856.66	162,918.19	73,061.53	88,109.31	162,224.45	74,115.14
0.024	89,856.66	211,582.06	121,725.40	88,109.31	210,681.11	122,571.79
0.031	89,856.66	275,056.68	185,200.02	88,109.31	273,885.44	185,776.13
0.040	89,856.66	357,573.68	267,717.02	88,109.31	356,051.07	267,941.76
0.052	89,856.66	464,845.78	374,989.12	88,109.31	462,866.39	374,757.08

Tarip (USD)	Monalisa			Unika		
	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)	TC (USD)	TR (USD)	Profit (USD)
0.018	85,706.93	171,876.64	86,169.71	90,207.04	173,051.07	82,844.03
0.024	85,706.93	223,216.41	137,509.48	90,207.04	224,741.65	134,534.61
0.031	85,706.93	290,181.34	204,474.40	90,207.04	292,164.14	201,957.10
0.040	85,706.93	377,235.74	291,528.81	90,207.04	379,813.38	289,606.35
0.052	85,706.93	490,406.46	404,699.53	90,207.04	493,757.40	403,550.36

Analisa Sensitivitas R terhadap perubahan Load Factor

No.	Load Factor	Lautan Windu	Mentari II	Monalisa	Unika
		Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R
1	60%	0.00	0.00	0.00	0.00
2	70%	16.67	16.67	16.67	16.67
3	80%	33.33	33.33	33.33	33.33
4	90%	50.00	50.00	50.00	50.00
5	100%	66.67	66.67	66.67	66.67

Analisa Sensitivitas R terhadap perubahan Tarip

No.	Tarip	Perubahan Tarip	Lautan Windu	Mentari II	Monalisa	Unika
			Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R
1	154	0	0	0	0	0
2	200	30	30	30	30	30
3	260	30	30	30	30	30
4	338	30	30	30	30	30
5	439.4	30	30	30	30	30

Analisa Sensitivitas R terhadap perubahan Tarip

Tarip	Perubahan Tarip	Lautan Windu	Mentari II	Monalisa	Unika
		Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R	Perubahan R
154	0	0	0	0	0
200	30	67	65	60	62
260	30	153	151	137	144
338	30	266	262	238	250
439.4	30	413	406	370	387

Analisa Sensitivitas Profit terhadap perubahan BBM

Perubahan harga BBM 10 % adalah perubahan 10 % dari harga USD 0.0625/ltr.

Demikian juga untuk perubahan harga BBM seterusnya.

Harga BBM	Perubahan	Lautan Windu Perubahan Profit	Mentari II Perubahan Profit	Monalisa Perubahan Profit	Unika Perubahan Profit
0.0625	0.0	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.0683	9.3	-0.33709	-0.29446	-0.21256	-0.263411
0.0745	19.2	-0.69964	-0.61116	-0.44118	-0.546723
0.0796	27.4	-0.99795	-0.87174	-0.62929	-0.779829
0.0855	36.8	-1.34065	-1.17110	-0.84539	-1.047625
0.0867	38.7	-1.41036	-1.23200	-0.88935	-1.102103
0.0894	43.1	-1.57088	-1.37222	-0.99057	-1.227539
0.0945	51.3	-1.86865	-1.63233	-1.17834	-1.460224
0.1006	61.0	-2.22229	-1.94125	-1.40134	-1.736572
0.1019	63.0	-2.29883	-2.00811	-1.44960	-1.796377
0.1071	71.4	-2.60414	-2.27481	-1.64212	-2.034957
0.1099	75.9	-2.76684	-2.41694	-1.74472	-2.162102
0.1099	75.9	-2.76839	-2.41829	-1.74570	-2.163311
0.1147	83.6	-3.04711	-2.66176	-1.92146	-2.381113
0.1256	101.0	-3.68419	-3.21827	-2.32319	-2.878947
0.1282	105.0	-3.83127	-3.34675	-2.41593	-2.993880
0.1455	132.7	-4.84181	-4.22949	-3.05316	-3.783548
0.1493	138.9	-5.06513	-4.42458	-3.19399	-3.958063
0.1527	144.3	-5.26484	-4.59903	-3.31992	-4.114120
0.1562	149.9	-5.46965	-4.77793	-3.44907	-4.274162
0.1591	154.5	-5.63601	-4.92326	-3.55397	-4.404167
0.1671	167.4	-6.10722	-5.33488	-3.85111	-4.772385
0.1836	193.8	-7.07091	-6.17669	-4.45879	-5.525439
0.2104	236.6	-8.63046	-7.53902	-5.44222	-6.744124

Proporsi biaya BBM terhadap biaya total untuk tiap kapal dan harga BBM (LF 100 %)

No	Harga BBM (USD / Lt)	Proporsi biaya BBM (%)			
1	0.0625	7.19	6.22	4.70	5.69
2	0.0683	7.80	6.75	5.11	6.18
3	0.0745	8.45	7.32	5.55	6.70
4	0.0796	8.98	7.78	5.91	7.13
5	0.0855	9.58	8.31	6.32	7.62
6	0.0867	9.70	8.41	6.40	7.71
7	0.0894	9.98	8.66	6.59	7.94
8	0.0945	10.49	9.11	6.94	8.35
9	0.1006	11.08	9.63	7.35	8.84
10	0.1019	11.21	9.75	7.44	8.95
11	0.1071	11.72	10.20	7.79	9.36
12	0.1099	11.99	10.43	7.98	9.58
13	0.1099	11.99	10.44	7.98	9.58
14	0.1147	12.45	10.84	8.30	9.96
15	0.1256	13.47	11.75	9.02	10.80
16	0.1282	13.70	11.96	9.18	11.00
17	0.1455	15.27	13.36	10.29	12.30
18	0.1493	15.61	13.66	10.54	12.58
19	0.1527	15.91	13.93	10.75	12.83
20	0.1562	16.22	14.20	10.97	13.09
21	0.1591	16.47	14.43	11.15	13.30
22	0.1671	17.16	15.05	11.65	13.88
23	0.1836	18.54	16.29	12.65	15.04
24	0.2104	20.68	18.23	14.23	16.86



Proporsi biaya BBM terhadap biaya total untuk tiap kapal dan harga BBM (LF 60 %)

No	Harga BBM (USD / Lt)	Lautan Windu Proporsi biaya BBM (%)	Mentari II Proporsi biaya BBM (%)	Monalisa Proporsi biaya BBM (%)	Unika Proporsi biaya BBM (%)
1	0.0625	9.83	8.51	6.61	7.95
2	0.0683	10.64	9.23	7.17	8.63
3	0.0745	11.50	9.98	7.78	9.34
4	0.0796	12.19	10.60	8.27	9.91
5	0.0855	12.97	11.29	8.82	10.57
6	0.0867	13.13	11.43	8.93	10.70
7	0.0894	13.49	11.75	9.19	11.00
8	0.0945	14.15	12.34	9.66	11.56
9	0.1006	14.92	13.02	10.22	12.21
10	0.1019	15.09	13.17	10.34	12.34
11	0.1071	15.74	13.75	10.81	12.90
12	0.1099	16.08	14.06	11.06	13.19
13	0.1099	16.09	14.06	11.07	13.19
14	0.1147	16.67	14.58	11.49	13.68
15	0.1256	17.97	15.75	12.45	14.79
16	0.1282	18.27	16.02	12.67	15.05
17	0.1455	20.23	17.80	14.13	16.74
18	0.1493	20.66	18.18	14.45	17.10
19	0.1527	21.03	18.52	14.73	17.43
20	0.1562	21.41	18.86	15.02	17.76
21	0.1591	21.71	19.14	15.25	18.02
22	0.1671	22.57	19.92	15.90	18.76
23	0.1836	24.26	21.47	17.21	20.24
24	0.2104	26.84	23.84	19.23	22.52