

19.846/4/04



MILIK PERPUSTAKAAN
INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH - NOPEMBER

TUGAS AKHIR (KP 1701)

ANALISIS PERENCANAAN KECEPATAN KAPAL FERRY CEPAT SURABAYA - BANJARMASIN BERBASIS BIAYA OPERASIONAL



RSPe
387.51
Ari
9-1
2004

Oleh :

ARIYANTO
NRP. 4197 100 042

PERPUSTAKAAN ITS	
Tgl. Terima	26-3-2004
Terima Dari	H/
No. Agenda Prp.	220119

**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2004**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERENCANAAN KECEPATAN KAPAL FERRY CEPAT SURABAYA - BANJARMASIN BERBASIS BIAYA OPERASIONAL

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Perkapalan
Pada
Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Surabaya, *24 maret* Januari 2004

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)

ABSTRAK

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Sarjana Teknik (S1)

**ANALISIS PERENCANAAN KECEPATAN KAPAL FERRY CEPAT
SURABAYA – BANJARMASIN BERBASIS BIAYA OPERASIONAL**

Oleh : Ariyanto, Nrp. 4197 100 042
Dosen Pembimbing : Ir. I Gusti Made Santosa

PT. ASDP (Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan) sebagai operator KFC (Kapal Feri Cepat) khususnya di rute Surabaya – Banjarmasin yang akan dianalisis di Tugas Akhir ini harus bersaing dengan moda udara yang di operatori oleh perusahaan maskapai penerbangan sejak banyaknya bermunculan perusahaan maskapai penerbangan yang berakibat pada turunnya tarif untuk moda udara. Ketatnya persaingan tarif dan kualitas pelayanan baik pada saat embarkasi maupun debarkasi menjadikan perusahaan harus efisien terhadap biaya opersional dan berusaha meningkatkan profit sehingga kelangsungan perusahaan dapat sehat (tidak rugi).

Salah satu variable yang mempengaruhi di moda laut atau pelayaran adalah kecepatan optimum kapal.. Pada Tugas Akhir ini akan menganalisis kecepatan kapal berbasis biaya operasional di mana ada korelasi antara kecepatan dan biaya operasional yang merupakan turunan hubungan dari waktu berlayar (sea time), round trip per tahun, biaya operasional per tahun.

Dengan mengacu pada turunan kecepatan dan biaya operasional tersebut dibuat grafik dan sensitifitas sehingga kecepatan berbasis biaya operasional adalah kecepatan yang menghasilkan biaya operasional per tahun yang paling minimum dan waktu layar yang paling minimum.Untuk menganalisis perilaku biaya operasional dan pendapatan di gunakan teori total pendapatan (total revenue) dan total pengeluaran (total cost) dengan variasi Load Faktor sehingga bisa dikaji nilai profitnya.

SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY (ITS)

ABSTRACT

FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE AND SHIP BUILDING

Degree in Engineering (S1)

**ANALYSIS OF DESIGN SPEED FAST FERRY SHIP SURABAYA –
BANJARMASIN BASED OPERATING COST**

By : Ariyanto, Nrp. 4197 100 042
Supervisor : Ir. I Gusti Made Santosa

PT. ASDP (Transportation of Ferry Lake River) as operator KFC (Fast Ferry Ship) specially in route Surabaya - Banjarmasin will analyse in this Final Task it have to vie with moda air which operated by company of air transport since popping out company of air transport causing decreasing tariff for moda air. Tight of competitive is good service quality and tariff emulation at the embarkation and also debarkasi make company must efficient to operating cost and try to improve profit so that the continuity of company earn health (do not lose).

One of variable influencing in the sea transport or shipping is optimum speed. In this Final of project will be analysing Ship Speed based Cost Operating per year that any correlation between Ship Speed and operating cost as derivative relation from Sea Time , Round Trip per year and operating cost. With refference derivative relation Ship Speed and Operating cost make graphic and sensitivity thus Ship speed based operating cost is speed can result most minimum of operating cost per year and most minimum of sea time. For analysing behave operating cost with revenue used by profit theory (Total Renenue – Total Cost) with load factor variation.

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GRAFIK	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR ISTILAH	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	I - 1
1.2. Perumusan Masalah	I - 2
1.3. Tujuan dan Manfaat	I - 2
1.4. Batasan Masalah	I - 3
1.5. Metodologi dan Model Analisis	I - 3
1.6. Sistematika Laporan	I - 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Waktu Layar (<i>Sea Time</i>)	II - 1
2.2. Frekwensi Round Trip (<i>Round Trip Per Year</i>)	II - 1

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	V - 1
5.2. Saran	V - 1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN I	ANALISA KECEPATAN KAPAL DENGAN TOTAL BIAYA OPERASIONAL PER TAHUN
LAMPIRAN II	PERILAKU BIAYA OPERASIONAL DAN PENDAPATAN DENGAN VARIASI LOAD FACTOR DENGAN MENGIKUTKAN BIAYA MODAL
LAMPIRAN III	PERILAKU BIAYA OPERASIONAL DAN PENDAPATAN DENGAN VARIASI LOAD FACTOR TANPA BIAYA MODAL
LAMPIRAN IV	MENGHITUNG NET PRESENT VALUE (NPV)
LAMPIRAN V	PELABUHAN TANJUNG PERAK DAN PELABUHAN BANJARMASIN
LAMPIRAN VI	SPESIFIKASI KAPAL FERRY CEPAT
LAMPIRAN VII	DATA PT.ASDP

DAFTAR ISTILAH

A	= Jumlah Trip per Tahun
ABK	= Anak Buah Kapal
Atpm	= trip per bulan
Atpb	= Total Round Trip Per Bulan
b	= Specific fuel oil consumption
CR	= Capital Recovery Factor
Cp	= kapasitas angkut per unit
ETMAL	= Satuan lama waktu untuk sandar
Fixed Cost	= Biaya Tetap
GRT	= Gross Tonnage
i	= suku bunga bank
LF	= Load Faktor = Faktor Muatan
MCR	= Daya Mesin Induk
Nk	= jumlah kapal
Profit	= Keuntungan Ekonomis
PW	= Present Worth
Qp	= jumlah penumpang per bulan
R	= Radius pelayaran
Rf	= Faktor cadangan (1,3 – 1,5)

T	= Total Waktu yaitu Waktu Layar dan Waktu saat di Pelabuhan.
Total Revenue	= Total Pendapatan
Total Cost	= Total Biaya
TR	= Tax rate = tingkat pajak
Vs	= Kecepatan dinas kapal
Variable Cost	= Biaya Tidak Tetap
Z	= Off hire atau waktu kapal tidak beroperasi karena istirahat atau docking.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini pada waktunya tanpa hambatan dan rintangan yang cukup berarti.

Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Triwilaswadio, Msc. selaku Ketua Jurusan Teknik perkapalan-FTK ITS.
2. Ir. I Gusti Made Santosa selaku dosen Pembimbing yang juga telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Ir. Wasis Dwi Aryawan, MSc, PhD. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Perkapalan.
4. Ir. Soejitno selaku dosen wali penulis selama di Teknik Perkapalan.
5. Seluruh staf dosen dan karyawan Teknik Perkapalan atas bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung.
6. Bapak dan ibu (Lamiyem dan Sumardi Ciptoraharjo) tercinta yang telah memberikan dukungan serta bantuan moral dan material sampai penulis dapat menyelesaikan perkuliahan.
7. Adik-adikku dan kakaku tercinta (Anang, Ambar, Agus Wibowo, Ajeng, Andriyani) dan sanak saudaraku yang telah mendukung selama ini.

8. Keluarga bapak kost (pak Dim, mak Pat, cak Ni (Alm), mbak Nia, mak Ya dan cak Bas) atas dukungannya selama tinggal di GK-31.
9. Teman-teman GK-31 (Andi, Muklis, Hanif, Kharis, Syahrul, Heru, Nanang, Win, Mas'udi, Hadi, Fauzan, Irul, Eko BC, Ade, Panji, Arif, Agus dll.) atas motivasi dan kebersamaan kita yang indah.
10. Teman-teman P-37 (Dian(Alm), Lisza, Arif, Totok, Udin, Hari, Kiki, Ariyanto, Sofyan, Hasyim, Hambar, Eka, Basar, Uyhaw, Asror, Umar, Yusa, Yasin, Untung, Momon, Sigit, Gulam, Yusuf, Joko, Kanopi, Gito, Helmi, Andi dll.), adik kelas serta kakak kelas atas bantuan dan kerjasamanya selama ini.
11. Serta semua pihak yang telah membantu penulis, yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu.

Penulis sadar bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, Januari 2004

Penulis

DAFTAR ISI



Halaman

JUDUL TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GRAFIK	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	I - 1
1.2. Perumusan Masalah	I - 2
1.3. Tujuan dan Manfaat	I - 2
1.4. Batasan Masalah	I - 3
1.5. Metodologi dan Model Analisis	I - 3
1.6. Sistematika Laporan	I - 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Waktu Layar (<i>Sea Time</i>)	II - 1
2.2. Frekwensi Round Trip (<i>Round Trip Per Year</i>)	II - 1

2.3.	Biaya Oerasional Kapal Per Tahun (<i>Operating Cost Per Year</i>)	II - 2
2.4.	Keuntungan Ekonomis (<i>Profit</i>).....	II - 4
2.5.	Faktor Muatan (<i>Load Factor</i>)	II - 7
2.6.	Metode NPV (<i>Net Present Value</i>).....	II - 9
BAB III	PENGOLAHAN DATA UNTUK MERENCANAKAN	
	KECEPATAN KAPAL BERBASIS BIAYA OPERASIONAL	
3.1.	Biaya Tetap (<i>Fixed Cost</i>)	III - 1
3.2.	Frekwensi Trip per Bulan	III - 2
3.3.	Biaya Operasional Kapal per Tahun dari Variasi Kecepatan 20knot – 40 knot	III - 2
BAB IV	ANALISA KECEPATAN KAPAL BERBASIS BIAYA	
	OPERASIONAL	
4.1.	Analisa Sensitifitas	IV - 1
4.1.1.	Analisa Sensitifitas Kecepatan Kapal terhadap Waktu Layar	IV - 2
4.1.2.	Analisa Sensitifitas Kecepatan Kapal terhadap bahan bakar.....	IV - 4
4.1.3.	Analisa Sensitifitas Waktu di Pelabuhan	IV - 7
4.1.4.	Analisa Sensitifitas Kecepatan Kapal dengan Total Biaya Operasional.....	IV- 10
4.2.	Analisa Jumlah Trip per Bulan	IV-13
4.2.1.	Analisa Evaluasi Jumlah Trip per Bulan.....	IV-14

4.3	Analisa Perilaku Biaya Operasional dan Pendapatan dengan Variasi Load Faktor sehingga dapat dikaji nilai profitnya	IV-18
-----	---	-------

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	V - 1
5.2	Saran	V - 1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GRAFIK

Halaman

Grafik IV.1.1. Sensitifitas Kecepatan Kapal terhadap Waktu Layar	IV -2
Grafik IV.1.2. Sensitifitas Kecepatan Kapal terhadap bahan bakar	IV -5
Grafik IV.1.3. Sensitifitas Waktudi Pelabuhan	IV -8
Grafik IV.1.4. Sensitifitas Kecepatan Kapal dengan Biaya Operasional per tahun	IV -11
Grafik IV.2.4. Jumlah Penumpang per Bulan tahun 2001 dan grafik regresi Polinimial	IV -16
Grafik IV.3.2. Load Faktor dengan Profit	IV -20
Grafik IV.3.2. Load Faktor dengan Prosentase biaya operasional terhadap pendapatan	IV -21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1.1. Sensitifitas Kecepatan Kapal terhadap Waktu Layar.....	IV -1
Tabel 4.1.2. Sensitifitas Kecepatan Kapal terhadap bahan bakar.....	IV -4
Tabel 4.1.3. Sensitifitas Waktudi Pelabuhan.....	IV -7
Tabel 4.1.4. Sensitifitas Kecepatan Kapal dengan Biaya Operasional pertahun.....	IV -10
.....
Tabel 4.2.1. Penjadwalan dan Total Waktu Layar dan waktu di Pelabuhan.....	IV -13
.....
Tabel 4.2.2. Jumlah trip per bulan.....	IV -14
Tabel 4.2.3. Jumlah Penumpang dan Load faktor tahun 2001.....	IV -15
Tabel 4.2.5. Prediksi Jumlah Penumpang per Bulan Tahun 2004dan Load Faktor rata-rata.....	IV -17
Tabel 4.3.1. Prosentase biaya operasional terhadap pendapatan dan nilai profit dengan mengikutkan biaya modal.....	IV -18
Tabel 4.3.2. Prosentase biaya operasional terhadap pendapatan dan nilai profit tanpa mengikutkan biaya modal.....	IV -19
Tabel 4.3.3. Operasi setelah tahun keberapadi load faktor 80%-90% memberi keuntungan.....	IV -22

Tabel 4.3.1. Prosentase biaya operasional terhadap pendapatan dan nilai profit dengan mengikutkan biaya modal.....	IV -18
--	--------

BAB I

PENDAHULUAN



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Kebutuhan moda laut antar pulau dalam hal ini khususnya kapal feri cepat rute Surabaya – Banjarmasin semakin bersaing dengan moda – moda lain misalnya moda udara / pesawat terbang sehingga kompetisi tarif, service / pelayanan, waktu tempuh menjadi hal yang penting sehingga kualitas kapal saat beroperasi harus di jaga proporsional antara biaya operasional dengan keuntungan yang di dapat agar PT. ASDP sebagai operator kapal dapat berkembang dan berkompetisi dengan moda lain dan konsumen dapat pelayanan yang memuaskan.

Pada saat kapal beroperasi salah satu hal yang perlu di perhatikan adalah kecepatan kapal yang optimal. Pada Tugas Akhir ini akan menganalisis kecepatan kapal berbasis biaya operasional dimana ada korelasi antara kecepatan dan biaya operasional yang merupakan turunan hubungan dari waktu berlayar (Sea Time), Round trip per tahun, Biaya operasional per tahun.

Dengan mengacu pada turunan kecepatan dan biaya operasional tersebut di buat grafik sensitifitas sehingga kecepatan berbasis biaya operasional adalah kecepatan pada saat minimum biaya operasional dan minimum waktu layar.



Untuk menganalisis perilaku biaya operasional dan pendapatan di gunakan teori total pendapatan (total revenue) dan total pengeluaran (total cost) dengan variasi Load Faktor sehingga bisa di kaji nilai profitnya.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, pokok permasalahan yang harus dipecahkan adalah :

1. Bagaimana menganalisis kecepatan kapal berbasis biaya operasional untuk kapal ferry cepat rute Surabaya – Banjarmasin.
2. Bagaimana mengkaji perilaku biaya operasional dan pendapatan di gunakan dengan variasi Load Faktor sehingga bisa di kaji nilai profitnya.

1.3. TUJUAN DAN MANFAAT

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk merencanakan kecepatan dinas kapal berbasis biaya operasional sehingga mendapat solusi optimal antara kecepatan kapal dengan pola operasi kapal (kecepatan dinas kapal, frekwensi trip, biaya operasional kapal) dan mengkaji perilaku biaya operasional dan pendapatan di gunakan dengan variasi Load Faktor sehingga bisa di kaji nilai profitnya
Manfaat yang diharapkan didapatkan dari kajian analisis ini adalah :

1. Bagi Operator Kapal :
 - Dapat menentukan Sea Time (Waktu Layar).
 - Dapat menentukan frekwensi trip per tahun dan frekwensi trip per bulan.
 - Dapat menentukan biaya operasional kapal per tahun.



- Dapat mengkaji dari sisi nilai profit untuk kecepatan kapal berbasis biaya operasional.

1.4. BATASAN MASALAH

Untuk lebih mengarahkan analisis sehingga tujuan yang ingin dicapai dapat diperoleh, maka perlu adanya batasan masalah yaitu:

1. Kapal sebagai bahan tugas akhir adalah Kapal Feri Cepat dengan rute Pelayaran Surabaya – Banjarmasin milik PT.ASDP Cabang Surabaya. Spesifikasi Kapal Feri Cepat dapat dilihat Lampiran VI. Pelabuhan Banjarmasin dan Pelabuhan Tanjung Perak dapat dilihat di Lampiran VI.
2. Pengertian Kecepatan kapal berbasis biaya operasional adalah kecepatan yang merupakan fungsi dari biaya operasional dimana komponen – komponennya adalah kecepatan kapal, waktu layar, frekwensi trip per tahun, biaya operasional per tahun sehingga dapat biaya operasional minimum dan waktu layar minimum pada kecepatan tertentu.
3. Biaya Operasional di tugas akhir ini adalah total biaya operasional kapal per tahun baik biaya tetap maupun tidak tetap.
4. Perhitungan pendapatan berdasarkan tarif yang ditetapkan PT.ASDP cabang Surabaya.

1.5. METODOLOGI DAN MODEL ANALISIS

Metode yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini meliputi :



1. Studi Literatur

Studi ini bertujuan untuk merangkum teori-teori dasar serta acuan yang dipakai dalam penulisan Tugas Akhir ini.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dikumpulkan data-data biaya operasional kapal rute Surabaya – Banjarmasin, waktu di pelabuhan (T Port), laporan produksi pendapatan dan barang kapal feri cepat rute Surabaya – Banjarmasin dari PT.ASDP cabang Surabaya.

3. Hipotesis Awal

Tahap ini merupakan penentuan/penarikan dugaan awal dari data yang dikumpulkan terhadap hasil yang ingin dicapai.

4. Perumusan permasalahan

Berdasarkan ketiga langkah sebelumnya, dilakukan perumusan permasalahan yang timbul dalam mengerjakan Tugas Akhir ini.

5. Analisa data dan kesimpulan

Dalam hal ini akan dianalisa data-data yang diperoleh dari PT.ASDP untuk mencari kecepatan kapal berbasis biaya operasional serta mengkaji penerapannya dari sisi profit.



1.6. SISTEMATIKA LAPORAN

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, tujuan, manfaat, permasalahan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika laporan Tugas Akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi dasar teori komponen kecepatan kapal berbasis biaya operasional meliputi :

1. Kecepatan berpengaruh pada waktu berlayar (T sea), di mana

$$T_{Sea} = S / V = \text{Jarak} / \text{kecepatan} \dots \dots \dots \text{(i)}$$

2. Dari Sea Time berpengaruh pada jumlah round trip per tahun. Perhitungan Round trip per tahun di hitung dengan formula :

- $A = (365 - Z) / T$ (Stopford Martin 1988) (ii)

Dimana:

- b. $Z = \text{Off hire}$ atau waktu kapal tidak beroperasi karena istirahat atau docking.

- c. T adalah waktu yang di butuhkan kapal dalam 1 (satu) trip, dimana:

$T = T_{Sea} + T_{port}$, T_{sea} adalah Waktu Layar dan T_{port} adalah Waktu saat di Pelabuhan.

3. Dari Frekwensi trip per tahun berpengaruh terhadap biaya opeasional kapal per tahun



- Biaya operasional menurut Stopford Martin 1988 = biaya operasi (Operating Cost) + biaya pelayaran (Voyage cost) + Biaya modal (Capital Cost) (iii)

Dasar teori untuk menganalisis perilaku profit :

- Total Profit = Total Revenue - Total Cost (iv)

Tinjauan pustaka mengenai ruang lingkup transportasi laut khususnya untuk kapal penumpang, ruang lingkup pelabuhan (Pelabuhan Tanjung Perak dan Pelabuhan Banjarmasin), spesifikasi kapal ferry cepat untuk rute Surabaya Banjarmasin, analisis jumlah round trip per tahun, , Biaya operasional Kapal (sea cost), Teori Total Profit dan Load Faktor.

BAB III PENGOLAHAN DATA UNTUK MERENCANAKAN KECEPATAN KAPAL BERBASIS BIAYA OPERASIONAL

Bab ini mencakup pengolahan data yang di dapat dari PT. ASDP dengan memvariasikan kecepatan kapal sehingga di dapatkan waktu layar, frekwensi round trip per tahun, biaya operasional per tahun masing – masing kecepatan kapal dari pengolahan data tersebut di tabulasikan untuk analisa dan pembahasan.

BABIV ANALISA KECEPATAN KAPAL BERBASIS BIAYA OPERASIONAL .

Bab ini mengkaji sensitifitas kecepatan kapal dengan waktu layar, bahan bakar, waktu di pelabuhan, total biaya operasional per tahun analisa dan evaluasi jumlah trip per bulan yang di rencanakan, analisa



perilaku biaya operasional dan pendapatan dengan variasi load faktor sehingga dapat dikaji nilai profitnya dan analisa Net Present Value (NPV).

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang dihasilkan dari penyelesaian masalah dan tujuan yang ingin dicapai serta saran-saran untuk upaya penyelesaian permasalahan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. WAKTU LAYAR (*SEA TIME*)

Kecepatan dinas kapal (*Service Speed*) yaitu kecepatan rata – rata yang dipakai dalam dinas pelayaran suatu kapal. Service speed lebih kecil dari trial speed, hal ini dikarenakan adanya tambahan kecepatan angin yang lebih besar, adanya tambahan gelombang pada saat berlayar, adanya tambahan tahanan dari binatang laut pada kulit lambung kapal. Pada umumnya perbedaan trial speed dengan service speed adalah $V_{trial} = 1,06 V_{service}$.

Variasi kecepatan dinas ini berpengaruh terhadap waktu layar. Hubungan waktu layar dengan kecepatan dinas adalah sebagai berikut:

- Waktu Layar (*Sea Time*) :

$$= S / V \quad (\text{Stopford Martin, 1988})$$

$$= \text{Jarak} / \text{kecepatan dinas (jam)} \dots\dots\dots (\text{II.1})$$

2.2. FREKWENSI ROUND TRIP (*ROUND TRIP PER YEAR*)

Dari variasi waktu layar berpengaruh terhadap frekwensi round trip yaitu banyaknya trip per tahun atau per bulan. Untuk menghitung frekwensi round trip menggunakan formula sebagai berikut :

$$- A = (365 - Z) / T \quad (\text{Stopford Martin, 1988}) \dots\dots\dots (\text{II.2})$$

Dimana:

- a. $Z = \text{Off hire}$ atau waktu kapal tidak beroperasi karena istirahat atau docking.



b. T adalah waktu yang di butuhkan kapal dalam 1 (satu)

trip, dimana:

$T = T_{\text{Sea}} + T_{\text{port}}$, T_{sea} adalah Waktu Layar dan T_{port} adalah Waktu saat di Pelabuhan.

2.3. BIAYA OPERASIONAL KAPAL PER TAHUN (*OPERATING COST PER YEAR*)

Untuk menganalisis biaya operasional per tahun di jabarkan dalam komponen – komponen biaya berikut :

1. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (PT.ASDP)

- Biaya ABK setahun (*Annual Crew Wages and salary*) II.3

= Jumlah ABK x 365 x gaji rata – rata / orang / hari

- Biaya Perawatan dan Perbaikan setahun (*Annual Maintenance and Repair*)
= PT.ASDP

- Biaya Asuransi Kapal (*Annual Insurance*)

= 1% harga kapal II.4

- Biaya Modal

$$CC = (CR - (TR/N)) / (1,0 - TR) \times \text{investasi awal} II.5$$

Dimana :

TR = Tax rate

CR = Capital Recovery Factor

$$CR = i(i+1)^N$$

- Biaya Administrasi (Biaya pengurusan surat – surat kapal, sertifikat kapal)



= PT.ASDP

2. Biaya Variable Cost

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual Fuel cost*)

$$= R/V_s \times MCR \times b \times 10^{-3} \times R_f \times A_{trip} \times 12 \times \text{harga bahan bakar}$$

..... (II.6)

Dimana :

- R = Radius pelayaran
- V_s = Kecepatan dinas kapal
- MCR = Daya Mesin Induk
- b = Specific fuel oil consumption
- R_f = Faktor cadangan (1,3 – 1,5)
- A_{trip} = trip per bulan

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*)

$$= (R/V_s \times MCR \times b \times 10^{-3} \times R_f \times 0,03) \times A_{trip} \times 12 \times \text{harga minyak pelumas per ton}$$

..... (II.7)

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*)

$$= A_{trip} \times 12 \times \text{Biaya jasa pelabuhan untuk satu trip} (II.8)$$

Biaya jasa pelabuhan (PT.ASDP) :

- Biaya Clearance in/out

- Biaya Portir



- Biaya Tambat : GRT_x ETMAL x Tarif (RP) II.9

ETMAL : 0 – 6 Jam = $\frac{1}{4}$ ETMAL

6 – 12 Jam = $\frac{1}{2}$ ETMAL

12 – 18 Jam = $\frac{3}{4}$ ETMAL

18 – 24 Jam = 1 ETMAL

Tarif = Rp.48,-

- Biaya Labuh

- Biaya rambu

- Biaya kebersihan

- Perhitungan harga air tawar

Water Cost = Atpm x 12 x Tsea x GRT_x water price per liter

.....(II.10)

- Premi layar

= Atpm x 12 x Premi Layar ABK (II.11)

- Makan Penumpang

= Atpm x 12 x (jumlah ABK+ Jumlah Penumpang) x Rp13.100,00

..... (II.12)

2.4. KEUNTUNGAN EKONOMIS (*PROFIT*)

Pengeluaran – pengeluaran untuk keperluan umum dan administrasi, pajak, asuransi, depresiasi aset, dan sebagainya hampir selalu dikatakan tidak terpengaruh besarnya dengan jumlah output yang atau volume produksi disebut Biaya Tetap(*Fixed Cost*).



Biaya variabel adalah biaya – biaya yang secara proporsional di pengaruhi oleh jumlah output atau volume produksi, misal biaya bahan langsung dan biaya tenaga kerja langsung.

Biaya Total suatu sistem produksi bisa dijumlahkan dari biaya tetap dan biaya variabel. Misalkan kita meninjau biaya – biaya terjadi pada pembuatan suatu produk maka akan kita dapatkan suatu hubungan :

$$\text{- } \text{TC}(x) = \text{FC} + \text{VC}(x)$$

Dimana : $\text{TC}(x)$ = Biaya Total untuk membuat produk sejumlah x

FC = Biaya Tetap

$\text{VC}(x)$ = jumlah biaya variable untuk membuat produk

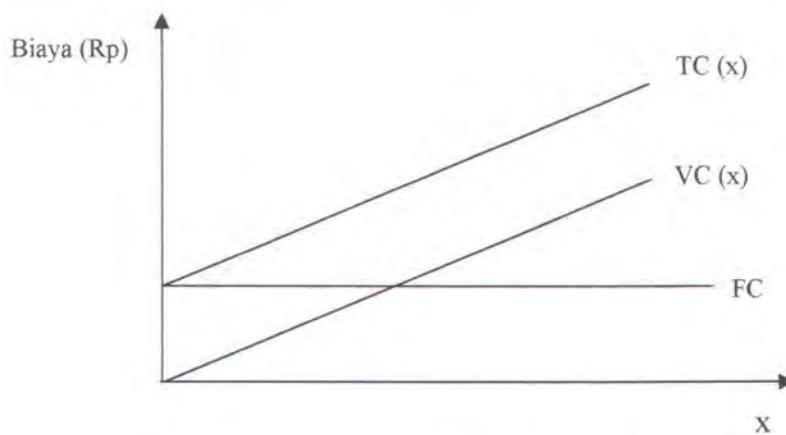


Diagram II.3.1 Biaya Tetap, Biaya Variabel, Total Biaya

Profit terjadi jika Total Revenue dikurangi Total Cost adalah positif dan rugi terjadi jika Total Revenue dikurangi Total Cost adalah negatif.

$$\text{Profit} = \text{Total Revenue} - \text{Total Cost} \dots \dots \dots \text{(II.13)}$$

Dimana :

$$\text{TR} = pX$$



TR = Total Pendapatan dari penjualan X produk

P = Harga Jual per satuan Produk

$$TC(x) = FC + VC(x)$$

Titik impas akan di peroleh jika total biaya yang terlibat sama dengan total pendapatan dengan formula :

$$TR = TC$$

$$pX = FC + cX$$

$$X = FC / p - c$$

Dimana X adalah volume produksi menyebabkan perusahaan dalam kondisi titik impas (Break Event Point) dan akan mendapat untung apabila bisa produksi di atas X (Melampaui Titik Impas).

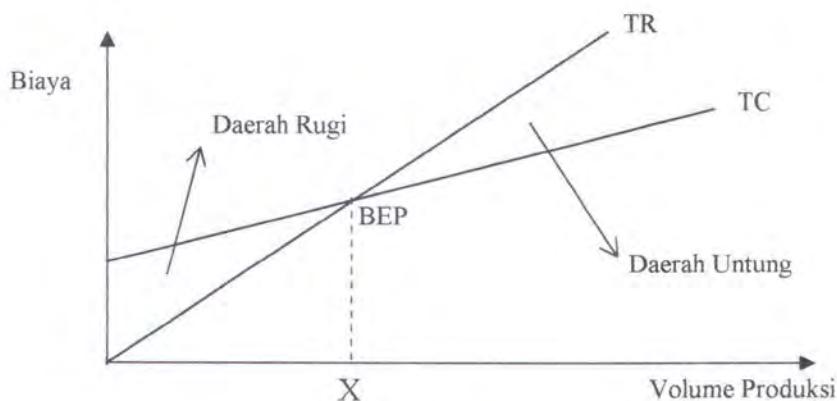


Diagram II.4.2 Profit dan BEP



2.5. FAKTOR MUATAN (LOAD FACTOR)

Indikator yang di pakai mengatur dan menilai permintaan dan penawaran terhadap jasa transportasi adalah dengan memperhitungkan Load Factor (Faktor Muatan). Load Faktor adalah perbandingan jumlah muatan yang di angkut dengan kapasitas angkut yang tersedia dimana formulanya :

$$LF = Q_p / N_k \cdot C_p \cdot A_t p_b \dots \dots \dots \dots \dots \quad II.14$$

Dimana :

Q_p = jumlah penumpang per bulan

N_k = jumlah kapal

C_p = kapasitas angkut per unit

$A_t p_b$ = Total Round Trip Per Bulan

Untuk memprediksi jumlah penumpang tahun tertentu digunakan Metode Kecenderungan dan Musiman Tiga-Parameter dari Winters (Makridakis, 1990 : 121) atau yang biasa dikenal dengan Metode Pemulusan Eksponensial Triple Winters (*Winter's Method*).

Metode Winters adalah metode peramalan (*forecasting*) yang digunakan bilamana didalam data yang diamati terdapat faktor musiman, dimana yang dimaksud dengan faktor musiman adalah fluktuasi di sekitar garis trend yang berulang secara teratur pada periode yang sama dalam 1 periode waktu. Faktor musiman ini dapat disebabkan oleh faktor alami dan faktor yang bukan alami seperti faktor institusional (agama, sosial budaya dan pemerintah). Dengan adanya faktor musiman tersebut, maka bila kita menganalisa atau meramalkan dengan



menggunakan metode rata-rata bergerak dan metode pemulusan biasa akan dihasilkan suatu peramalan yang buruk.

Metode Winters berusaha mengakomodasikan faktor musiman dan kecenderungan / *trend*, dimana metode ini didasarkan atas tiga persamaan pemulusan, yaitu :

- Pemulusan Keseluruhan

$$S_t = \alpha \frac{X_t}{I_{t-L}} + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1}) \quad (15)$$

- Pemulusan *Trend*

$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)b_{t-1} \quad (16)$$

- Pemulusan Musiman

$$I_t = \beta \frac{X_t}{S_t} + (1 - \beta)I_{t-L} \quad (17)$$

- Ramalan

$$F_{t+m} = (S_t + b_tm)I_{t-L+m} \quad (18)$$

dimana :

X_t = Data ke-t

α = Parameter optional

β = Musiman

γ = Trend

L = Panjang musiman

b = Komponen *Trend*



I = Faktor penyesuaian musiman

F_{t+m} = Ramalan untuk m periode ke depan

Persamaan I_t dapat dibandingkan dengan indeks musiman yang merupakan rasio antara nilai sekarang untuk S_t . Jika X_t lebih besar dari S_t , maka rasio tersebut akan lebih besar dari 1, sedangkan jika X_t lebih kecil dari S_t , maka rasio tersebut akan lebih kecil dari 1. Perlu diketahui bahwa S_t merupakan nilai pemulusan (rata-rata) dari deret data yang tidak termasuk unsur musiman, sedangkan untuk X_t mencakup adanya kerandoman dalam deret data. Untuk menghaluskan kerandoman data maka persamaan $I_t = \beta \frac{X_t}{S_t} + (1 - \beta)I_{t-L}$ membobot faktor musiman yang dihitung paling akhir dengan β dan angka musiman paling akhir pada musim yang sama dengan $1 - \beta$. (Faktor musiman sebelum ini dihitung pada periode $t - L$, karena L adalah panjang musiman).

2.6. Metode NPV (*Net Present Value*)

Secara umum perhitungan metode NPV (*Net Present Value*) untuk tahun ke-N adalah sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{i=1}^N PW (\text{Pemasukan kapal dalam setahun} - \text{Pengeluaran kapal dalam setahun}) \dots \text{II.15}$$

Dimana :

- PW (Present Worth) = $(1+i)^{-N}$
- i = suku bunga bank

BAB III

PENGOLAHAN DATA UNTUK MERENCANAKAN KECEPATAN KAPAL BERBASIS BIAYA OPERASIONAL



BAB III

PENGOLAHAN DATA UNTUK MERENCANAKAN KECEPATAN KAPAL BERBASIS BIAYA OPERASIONAL

3.1 Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

- Biaya ABK setahun (*Annual Crew Wages and salary*),

(Menurut Rumus II.3).

$$= 20 \times 365 \times 70.000$$

$$= \text{Rp } 511.000.000,00$$

- Biaya Perawatan dan Perbaikan setahun (*Annual Maintenance and Repair*), (PT.ASDP).

$$= \text{Rp } 400.000.000,00$$

- Biaya Asuransi Kapal (*Annual Insurance*), (Menurut rumus II.4)

$$= \text{Rp } 1000.000.000,00$$

- Biaya Modal,(Menurut Rumus II.5)

$$CR = i(i+1)^N / (1+i)^N - 1$$

$$= 18\%(18\%+1)^{25} / (1+18\%)^{25} - 1$$

$$= 0.183$$

$$TC = (0.183-0.1) / (1-0.1) \times 100.000.000.000$$

$$= \text{Rp } 36.888.888.889,00$$

- Biaya Administrasi,(PT.ASDP)

$$= \text{Rp } 15.000.000,00$$

$$\text{Total Biaya Tetap} = \text{Rp } 21.814.888.888.89 ,00$$



3.2 Frekwensi Trip Per Bulan,(Menurut Bab IV.2)

Jumlah Trip per Bulan = 16 kali

3.3 Biaya Operasional Kapal per Tahun dari Variasi Kecepatan 20 knot

sampai dengan 40 knot adalah sebagai berikut :

$$V_s = 20 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 20$$

$$= 13.4 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 20) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^{-3} \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 20,965,276,255.20 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 20) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$



= Rp 343,161,400.41 ,00

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (Annual Port Fee),(Menurut Rumus II.8)

= $16 \times 2 \times 12 \times 2709500$

= Rp 737,184,000.00 ,00

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

= $16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 13.4 \times 12$

= Rp 103,847,442.27 ,00

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

= $16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$

= Rp 29,952,000.00 ,00

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

= $16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$

= Rp 4,753,728,000.00 ,00

- Total Variable Cost Per Tahun

= Rp 26,933,149,097.87 ,00

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

= Rp 21,814,888,888.89 ,00

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

= Rp 48748037987, 00



$$V_s = 21 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 21$$

$$= 12.8 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

$$\text{Roun Trip per Bulan} = 32$$

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 21) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^{-3} \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 20,965,276,255.20 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 20) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 326,820,381.34 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar



Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 12.8 \times 12$$

$$= \text{Rp } 98,902,325.97 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 25,913,516,474.16 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 47728405363,00$$

$$V_s = 22 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 22$$

$$= 12.2 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)



- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus

II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 20) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 20,965,276,255.20 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),

Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 22) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 285,967,833.67 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 12.2 \times 12$$

$$= \text{Rp } 86,539,535.22 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)



$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20 + 925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 23,364,434,914.89 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 46801466614,00$$

$$V_s = 23 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 23$$

$$= 11.7 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 23) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^{-3} \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 18,230,675,004.52 ,00$$

- Biaya Pelumas



Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),

Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 23) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 298,401,217.75 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 11.7 \times 12$$

$$= \text{Rp } 90,302,123.71 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 24,140,242,345.98 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$



5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 45955131235,00$$

$$V_s = 24 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 24$$

$$= 11.2 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

$$\text{Roun Trip per Bulan} = 32$$

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 24) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^{-3} \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 17,471,063,546.00 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 24) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 285,967,833.67 ,00$$

- Jasa Pelabuhan



Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (Annual Port Fee),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 11.2 \times 1680 \times 13.4 \times 12$$

$$= \text{Rp } 103,847,442.27 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000/2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 26,933,149,097.87 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp} 45179323804,00$$



$$Vs = 25 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 25$$

$$= 10.7 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

$$\text{Roun Trip per Bulan} = 32$$

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 25) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 16,772,221,004.16 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 25) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 274,529,120.33 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar



Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 13.4 \times 10.7$$

$$= \text{Rp } 83,077,953.81 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000/2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

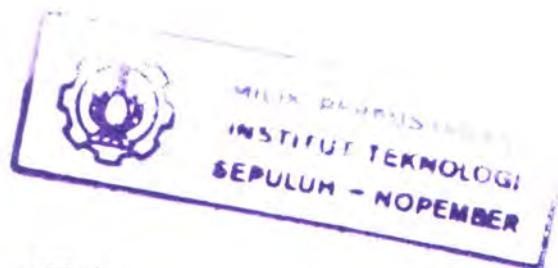
$$= \text{Rp } 22,650,692,078.30 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 44465580967,00$$



$$V_s = 26 \text{ knot}$$

1.Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 26$$

$$= 10.3 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)



- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 26) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 16,127,135,580.92 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 26) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 263,970,308.01 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 10.3 \times 12$$

$$= \text{Rp } 79,882,647.90 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)



$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20 + 925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 21,991,852,536.83 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 43806741426,00$$

$$V_s = 27 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 27$$

$$= 9.9 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 27) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^{-3} \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 15,529,834,263.11 ,00$$

- Biaya Pelumas



Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),

Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 27) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 254,193,629.93 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 9.9 \times 12$$

$$= \text{Rp } 103,847,442.27 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 21,381,815,924.35 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$



5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 43196704813,00$$

$$V_s = 28 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 28$$

$$= 9.6 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 28) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 14,975,197,325.14,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 28) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 245,115,286.01,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)



$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 9.6 \times 12$$

$$= \text{Rp } 74,176,744.48 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000/2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 20,815,353,355.62 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 42630242245,00$$

$$Vs = 29 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 29$$

$$= 9.3 \text{ Jam}$$



2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 29) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 14,458,811,210.48 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 29) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 236,663,034.77 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (Annual Port Fee),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 9.3 \times 12$$

$$= \text{Rp } 71,618,925.70 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)



$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 20,287,957,170.95 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 42102846060,00$$

$$V_s = 30 \text{ knot}$$

1.Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 30$$

$$= 13.4 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 30) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^{-3} \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$



= Rp 13,976,850,836.80 ,00

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),

Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 30) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= Rp 228,774,266.94 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= Rp 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 8.9 \times 12$$

$$= Rp 69,231,628.18 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= Rp 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= Rp 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= Rp 19,795,720,731.92 ,00$$



4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 41610609621, 00$$

$$Vs = 31 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 31$$

$$= 8.7 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

$$\text{Roun Trip per Bulan} = 32$$

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 31) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 13,525,984,680.77 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 31) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 221,394,451.88 ,00$$



- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (Annual Port Fee), (Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 8.7 \times 12$$

$$= \text{Rp } 66,998,349.85 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun, (Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun, (Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 19,335,241,482.50 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 41150130371,00$$



$$V_s = 32 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / (1.85 \times 32)$$

$$= 8.4 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

$$\text{Round Trip per Bulan} = 32$$

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 32) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 13,103,297,659.50 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 32) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 214,475,875.26 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar



Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 8.4 \times 12$$

$$= \text{Rp } 64,904,651.42 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 18,903,542,186.17 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 40718431075,00$$

$$V_s = 33 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 33$$

$$= 8.1 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)



- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 33) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 12,706,228,033.45 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 33) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 207,976,606.31 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 8.1 \times 12$$

$$= \text{Rp } 62,937,843.80 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)



$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20 + 925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 18,498,006,483.56 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 40312895372, 00$$

$$V_s = 34 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 34$$

$$= 7.9 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

$$\text{Roun Trip per Bulan} = 32$$

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 34) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^{-3} \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 12,332,515,444.23 ,00$$

- Biaya Pelumas



Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 34) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 201,859,647.30 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 7.9 \times 12$$

$$= \text{Rp } 61,086,730.74 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 20,914,888,888.89,00$$



5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 39931214711,00$$

$$V_s = 35 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 35$$

$$= 7.7 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 35) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 11,980,157,860.11,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 35) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 196,092,228.81,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)



$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 7.7 \times 12$$

$$= \text{Rp } 59,341,395.58 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000/2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 17,756,455,484.50 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 39571344373,00$$



$$Vs = 36 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 36$$

$$= 7.5 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

$$\text{Roun Trip per Bulan} = 32$$

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 36) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 11,647,375,697.33 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 36) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 190,645,222.45 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (Annual Port Fee),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar



Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 7.5 \times 12$$

$$= \text{Rp } 57,693,023.48 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 17,416,577,943.26 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 39231466832,00$$

$$V_s = 37 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 37$$

$$= 7.3 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)



- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 37) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 11,332,581,759.57 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 37) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 185,492,648.87 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (Annual Port Fee),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 7.3 \times 12$$

$$= \text{Rp } 56,133,752.58 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)



$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20 + 925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 17,095,072,161.01 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 38909961050, 00$$

$$V_s = 38 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 38$$

$$= 7.1 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 38) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^{-3} \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 11,034,355,923.79 ,00$$

- Biaya Pelumas



Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 38) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 180,611,263.37 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 7.1 \times 12$$

$$= \text{Rp } 54,656,548.56 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 16,790,487,735.72 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$





5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 38605376625,00$$

$$V_s = 39 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / 1.85 \times 39$$

$$= 6.9 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

Roun Trip per Bulan = 32

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 39) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 10,751,423,720.61 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 39) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 175,980,205.34 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (*Annual Port Fee*),(Menurut Rumus II.8)



$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar

Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 6.9 \times 12$$

$$= \text{Rp } 53,255,098.60 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000 / 2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 16,501,523,024.55 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 38316411913,00$$



$$V_s = 40 \text{ knot}$$

1. Waktu Layar (*Sea Time*), (Menurut Rumus II.1)

$$= 496.34 / (1.85 \times 40)$$

$$= 6.7 \text{ Jam}$$

2. Frekwensi Round Trip per tahun,(Menurut BAB III.2)

$$\text{Round Trip per Bulan} = 32$$

3. Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

- Bahan Bakar

Biaya bahan bakar selama setahun (*Annual fuel cost*), (Menurut Rumus II.6)

$$= 496.336 / (1.85 \times 40) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 183 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 1650 \times 1000 \times 0.95$$

$$= \text{Rp } 10,482,638,127.60 ,00$$

- Biaya Pelumas

Harga minyak pelumas selama setahun (*Annual Oil Lubricating Cost*),
Menurut rumus II.7)

$$= 496.34 / (1.85 \times 40) \times 4 \times 3925 \times 0.8 \times 8 \times 10^3 \times 1.3 \times 16 \times 2 \times 12 \times 20.000 \times 1000 \times 0.8$$

5

$$= \text{Rp } 171,580,700.20 ,00$$

- Jasa Pelabuhan

Biaya Jasa Pelabuhan Setahun (Annual Port Fee),(Menurut Rumus II.8)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 2709500$$

$$= \text{Rp } 737,184,000.00 ,00$$

- Biaya Air Tawar



Biaya Air Tawar Setahun, (Menurut Rumus II.10)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1680 \times 6.7 \times 12$$

$$= \text{Rp } 103,847,442.27 ,00$$

- Premi layar ABK Setahun,(Menurut Rumus II.11)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times 1560000/2$$

$$= \text{Rp } 29,952,000.00 ,00$$

- Makan Penumpang dan ABK Setahun,(Menurut Rumus II.12)

$$= 16 \times 2 \times 12 \times (20+925) \times 13100$$

$$= \text{Rp } 4,753,728,000.00 ,00$$

- Total Variable Cost Per Tahun

$$= \text{Rp } 16,227,006,548.94 ,00$$

4. Biaya Tetap (*Fixed Cost*), (Menurut Bab III.1)

$$= \text{Rp } 21,814,888,888.89 ,00$$

5. Total Biaya Operasional (Total Cost), (Menurut Rumus II.13)

$$= \text{Rp } 38041895438,00$$

BAB IV

ANALISA KECEPATAN KAPAL BERBASIS BIAYA OPERASIONAL



BAB IV

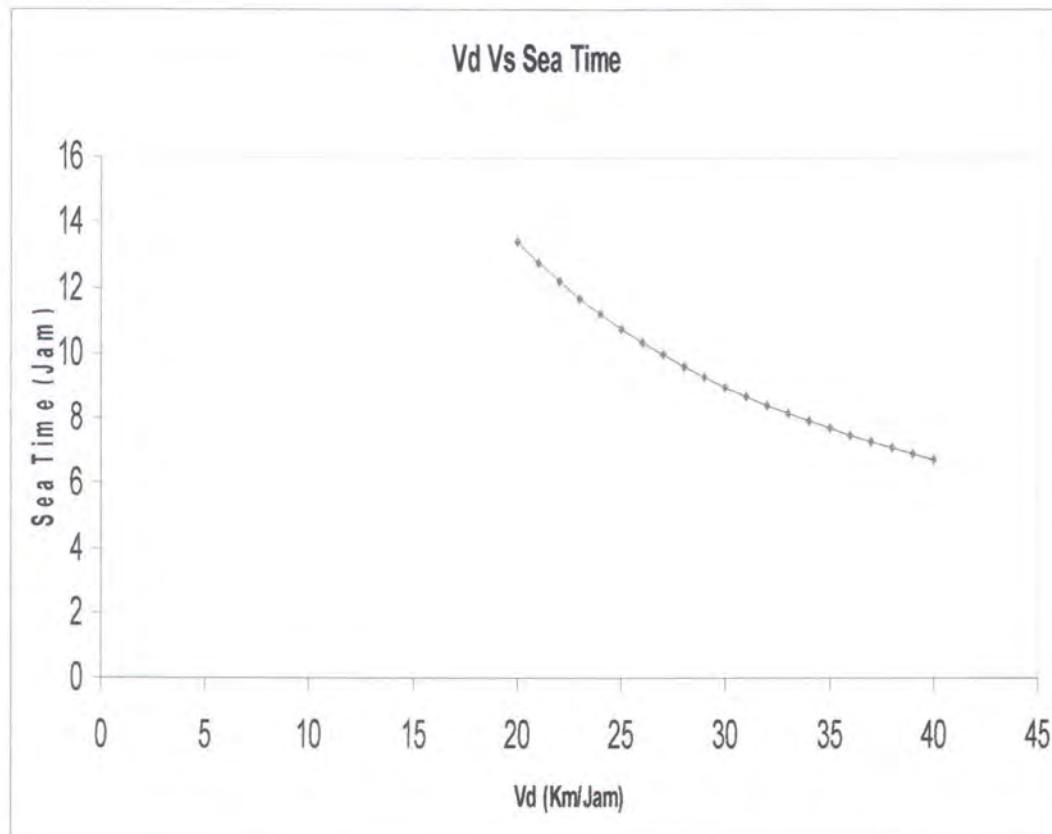
ANALISA KECEPATAN KAPAL BERBASIS BIAYA OPERASIONAL

4.1 Analisa Sensitifitas

4.1.1 Analisa Sensitifitas Kecepatan Kapal terhadap Waktu Layar

Vd	Perubahan Vd	Sea Time	Perubahan Sea Time
20	67%	13.4	150%
21	70%	12.8	143%
22	73%	12.2	136%
23	77%	11.7	130%
24	80%	11.2	125%
25	83%	10.7	120%
26	87%	10.3	115%
27	90%	9.9	111%
28	93%	9.6	107%
29	97%	9.3	103%
30	0%	8.9	0%
31	103%	8.7	97%
32	107%	8.4	94%
33	110%	8.1	91%
34	113%	7.9	88%
35	117%	7.7	86%
36	120%	7.5	83%
37	123%	7.3	81%
38	127%	7.1	79%
39	130%	6.9	77%
40	133%	6.7	75%

Tabel IV.1.1 Tabel Sensitifitas Waktu Layar Terhadap Kecepatan Kapal



Grafik IV.1.1 Grafik sensitifitas Kecepatan terhadap Waktu Layar

Dari hasil analisa sensitifitas bahwa ketika kecepatan di naikan dari basis 30 knot maka terjadi penurunan waktu layar sampai 75 % dari 8,9 jam sampai menjadi 6,7 jam dan ketika kecepatan di turunkan dari basis 30 knot maka terjadi kenaikan waktu layar sampai 150% dari 8,9 jam sampai menjadi 13,4jam.

Sehingga waktu layar yang paling minimum adalah pada waktu kecepatan 40 knot.

Dari sensitifitas waktu layar ini berpengaruh terhadap :



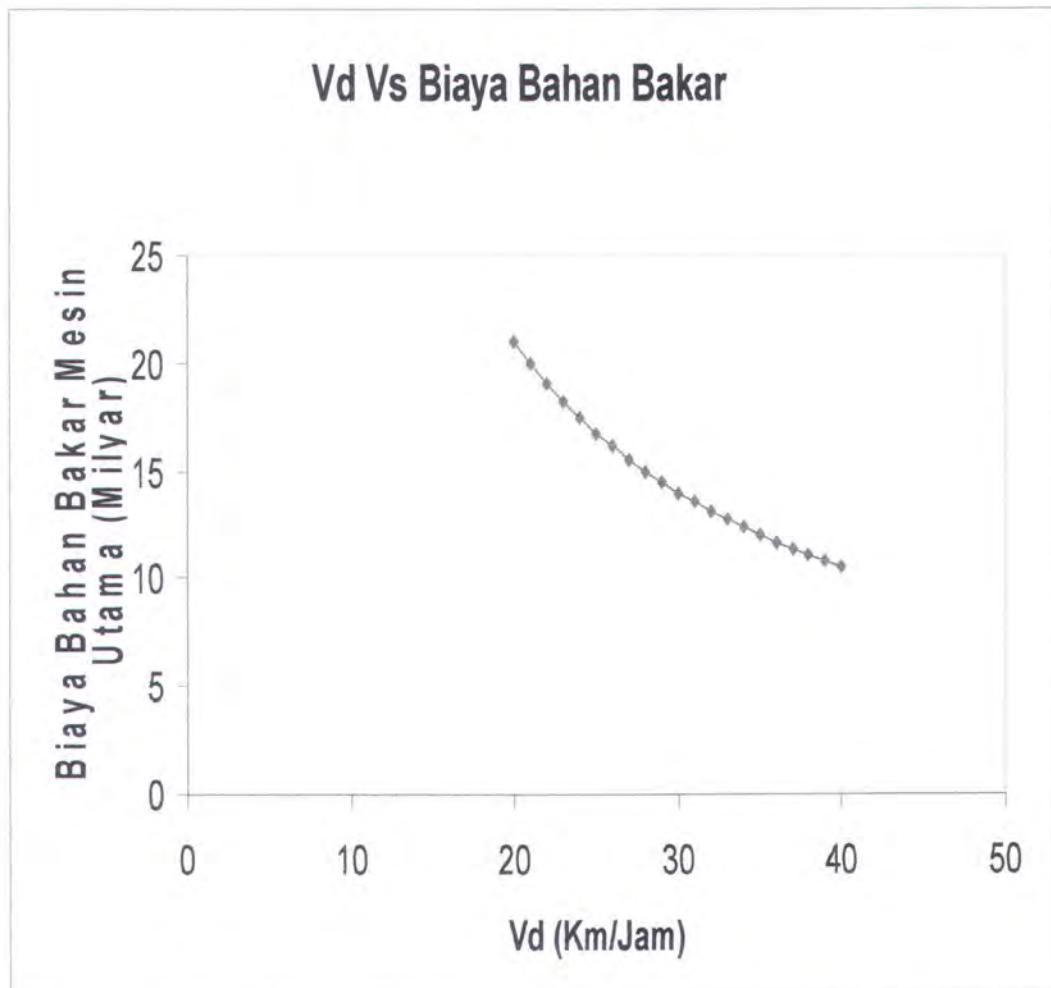
- Kepuasan Penumpang di mana semakin cepat maka penumpang akan semakin puas.
- Pemakaian Bahan Bakar karena semakin besar waktu layar maka Bahan Bakar yang di butuhkan semakin besar.
- Waktu tiba di Pelabuhan sehingga apabila waktu layar kecil maka kapal akan tiba di Pelabuhan lebih cepat sehingga akan memakan waktu lebih lama di Pelabuhan.



4.1.2 Analisa Sensitifitas Kecepatan Kapal terhadap Biaya Bahan Bakar

Vd	Perubahan Vd	Biaya Bahan Bakar	Perubahan Biaya Bahan Bakar
20	67%	20,965,276,255.20	150%
21	70%	19,966,929,766.85	143%
22	73%	19,059,342,050.18	136%
23	77%	18,230,675,004.52	130%
24	80%	17,471,063,546.00	125%
25	83%	16,772,221,004.16	120%
26	87%	16,127,135,580.92	115%
27	90%	15,529,834,263.11	111%
28	93%	14,975,197,325.14	107%
29	97%	14,458,811,210.48	103%
30	0%	13,976,850,836.80	0%
31	103%	13,525,984,680.77	97%
32	107%	13,103,297,659.50	94%
33	110%	12,706,228,033.45	91%
34	113%	12,332,515,444.23	88%
35	117%	11,980,157,860.11	86%
36	120%	11,647,375,697.33	83%
37	123%	11,332,581,759.57	81%
38	127%	11,034,355,923.79	79%
39	130%	10,751,423,720.61	77%
40	133%	10,482,638,127.60	75%

Tabel IV.1.2 Tabel Sensitifitas Kecepatan Kapal terhadap Biaya Bahan bakar



Grafik IV.1.2 Grafik Sensitifitas Kecepatan Kapal terhadap Biaya Bahan Bakar

Dari hasil analisa sensitifitas bahwa ketika kecepatan di naikan dari basis 30 knot maka terjadi penurunan Biaya Bahan Bakar sampai 75 % dari Rp 10.482.638.127,.60 ,00 sampai menjadi Rp 13.976.850.836,80 dan ketika kecepatan di turunkan dari basis 30 knot maka terjadi kenaikan Biaya Bahan Bakar sampai 150% dari Rp 13.976.850.836,80 sampai menjadi Rp 20.965.276.255,20,00



Sehingga Biaya Bahan Bakar yang paling minimum adalah pada waktu kecepatan 40 knot.

Dari sensitifitas Biaya Bahan Bakar ini berpengaruh terhadap :

- Total Biaya Operasional Kapal per tahun di mana semakin cepat kapal maka biaya bahan bakar semakin kecil sehingga berpengaruh juga di pendapatan karena jika biaya operasional kecil maka pendapatan dapat lebih besar .



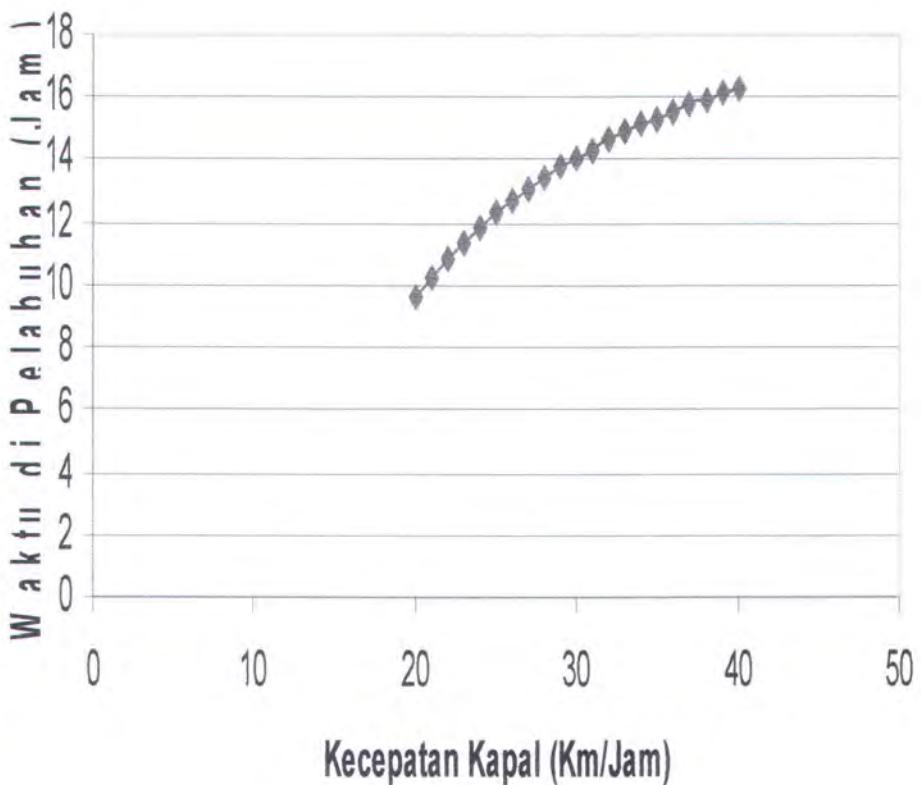
4.1.3 Analisa Sensitifitas Waktu di Pelabuhan

Vd	Waktu di Pelabuhan	Perubahan Waktu di Pelabuhan
20	10	68.19%
21	10	72.73%
22	11	76.87%
23	11	80.64%
24	12	84.10%
25	12	87.28%
26	13	90.21%
27	13	92.93%
28	13	95.46%
29	14	97.81%
30	14	0.00%
31	14	102.05%
32	15	103.98%
33	15	105.78%
34	15	107.48%
35	15	109.09%
36	16	110.60%
37	16	112.04%
38	16	113.39%
39	16	114.68%
40	16	115.90%

Tabel IV.1.3 Tabel sensitifitas Waktu di Pelabuhan



Vd Vs Waktu di Pelabuhan



Grafik IV.1.3 Grafik Sensitifitas Waktu di Pelabuhan

Dari hasil analisa sensitifitas bahwa ketika kecepatan di naikan dari basis 30 knot maka terjadi kenaikan waktu di pelabuhan sampai 115.9 % dari 16 jam sampai 14 jam dan ketika kecepatan di turunkan dari basis 30 knot maka terjadi penurunan waktu di pelabuhan sampai 68.19% dari 14 jam sampai menjadi 10 jam.

Sehingga waktu di pelabuhan yang paling minimum adalah pada waktu kecepatan 20 knot.

Dari sensitifitas waktu di pelabuhan ini berpengaruh terhadap :



- Biaya sandar kapal di pelabuhan karena waktu sandar kapal di pelabuhan untuk biaya sandar di ukur dengan satuan ETMAL di mana :

: 0 – 6 Jam = $\frac{1}{4}$ ETMAL

6 – 12 Jam = $\frac{1}{2}$ ETMAL

12 – 18 Jam = $\frac{3}{4}$ ETMAL

18 – 24 Jam = 1 ETMAL

karena dari variasi kecepatan di wakili waktu di pelabuhan 12 – 18 jam untuk menjaga kepuasan penumpang maka biaya sandar sama untuk masing – masing kecepatan kapal karena termasuk $\frac{3}{4}$ ETMAL.

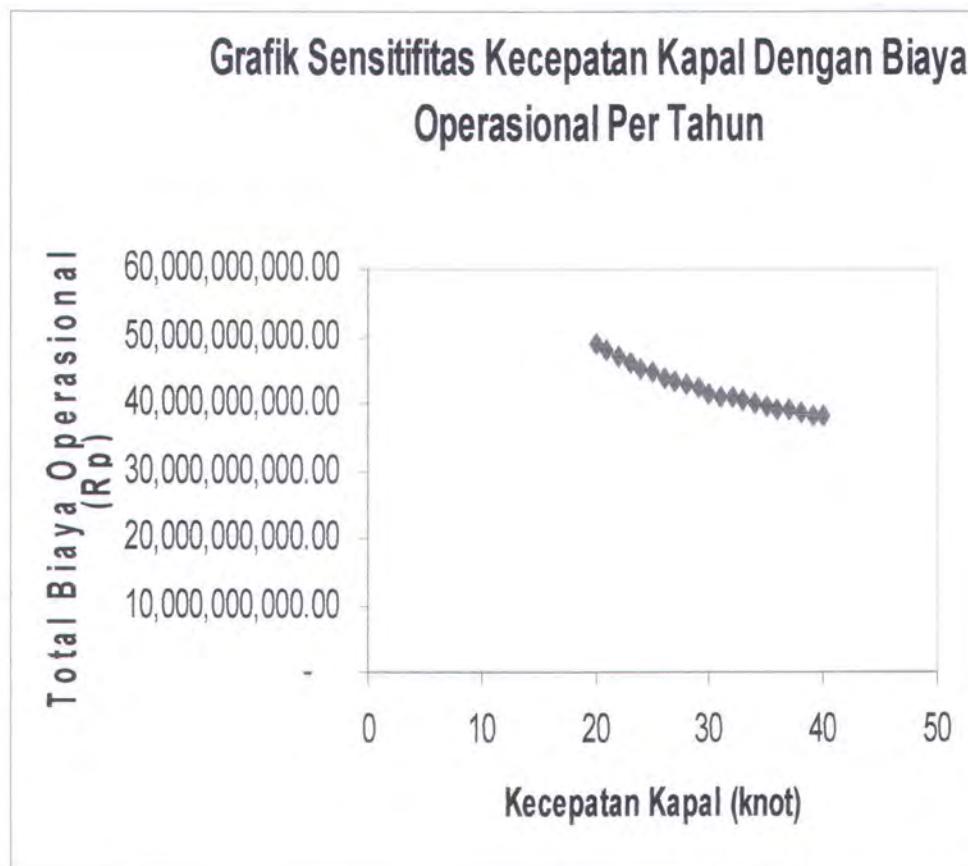




4.1.4 Analisa Sensitifitas Kecepatan Kapal dengan Total Biaya Operasional

Vd	Total Biaya Operasional per Tahun	Perubahan Toatal Biaya Operasional Tiap Tahun
20	48,748,037,986.76	117%
21	47,728,405,363.05	115%
22	46,801,466,614.23	112%
23	45,955,131,234.87	110%
24	45,179,323,803.78	109%
25	44,465,580,967.19	107%
26	43,806,741,425.71	105%
27	43,196,704,813.24	104%
28	42,630,242,244.51	102%
29	42,102,846,059.84	101%
30	41,610,609,620.80	0%
31	41,150,130,371.39	99%
32	40,718,431,075.06	98%
33	40,312,895,372.45	97%
34	39,931,214,711.17	96%
35	39,571,344,373.39	95%
36	39,231,466,832.15	94%
37	38,909,961,049.90	94%
38	38,605,376,624.61	93%
39	38,316,411,913.44	92%
40	38,041,895,437.83	91%

Tabel IV.1.4 Tabel Sensitifitas Kecepatan Kapal dengan Total Biaya Operasional per Tahun (Menurut Lampiran I)



Grafik IV.1.4 Grafik Sensitifitas Kecepatan Kapal Dengan Total Biaya Operasional per Tahun

Dari hasil analisa sensitifitas bahwa ketika kecepatan di naikan dari basis 30 knot maka terjadi penurunan biaya operasional per tahun sampai 91 % dari Rp 48,748,037,986.76 sampai Rp 38,041,895,437.83, 00 dan ketika kecepatan di turunkan dari basis 30 knot maka terjadi kenaikan biaya operasional per tahun sampai 118% dari Rp 48,748,037,986.76 sampai menjadi Rp 48,748,037,986.76,00.



Sehingga biaya operasional per tahun yang paling minimum adalah pada waktu kecepatan 40 knot.

Dari sensitifitas biaya operasional per tahun ini berpengaruh terhadap :

- Keuntungan ekonomis karena semakin sedikit biaya operasional maka keuntungan ekonomis semakin besar, keuntungan ekonomis adalah Total Pendapatan – Total Biaya Operasional. Dari keuntungan ekonomis berpengaruh terhadap analisa NPV (Net Present Value) untuk menganalisa keuntungan di tinjau dari waktu sekarang.



4.2 Analisa Jumlah Trip per Bulan

Vd Knot	Vd Km/jam	Sea time (Jam)	Berangkat	Embarkasi	Jam Datang	Waktu di Pelabuhan (Jam)	Persiapan Tiket (Jam)	Total Waktu (Jam)
20	37	13	7:00 AM	8:00 AM	21:00:00 AM	10	24	48
21	39	13	7:00 AM	8:00 AM	21:00:00 AM	10	24	48
22	41	12	7:00 AM	8:00 AM	20:00:00 AM	11	24	48
23	43	12	7:00 AM	8:00 AM	20:00:00 AM	11	24	48
24	44	11	7:00 AM	8:00 AM	19:00:00 AM	12	24	48
25	46	11	7:00 AM	8:00 AM	19:00:00 AM	12	24	48
26	48	10	7:00 AM	8:00 AM	18:00:00 AM	13	24	48
27	50	10	7:00 AM	8:00 AM	18:00:00 AM	13	24	48
28	52	10	7:00 AM	8:00 AM	18:00:00 AM	13	24	48
29	54	9	7:00 AM	8:00 AM	17:00:00 AM	14	24	48
30	56	9	7:00 AM	8:00 AM	17:00:00 AM	14	24	48
31	57	9	7:00 AM	8:00 AM	17:00:00 AM	14	24	48
32	59	8	7:00 AM	8:00 AM	16:00:00 AM	15	24	48
33	61	8	7:00 AM	8:00 AM	16:00:00 AM	15	24	48
34	63	8	7:00 AM	8:00 AM	16:00:00 AM	15	24	48
35	65	8	7:00 AM	8:00 AM	16:00:00 AM	15	24	48
36	67	7	7:00 AM	8:00 AM	15:00:00 AM	16	24	48
37	68	7	7:00 AM	8:00 AM	15:00:00 AM	16	24	48
38	70	7	7:00 AM	8:00 AM	15:00:00 AM	16	24	48
39	72	7	7:00 AM	8:00 AM	15:00:00 AM	16	24	48
40	74	7	7:00 AM	8:00 AM	15:00:00 AM	16	24	48

Tabel IV.2.1 Penjadwalan dan Total waktu layar dan waktu di Pelabuhan



Vd Knot	Vd Km/jam	Trip Per Tahun	Trip Per Bulan	Trip Per Minggu
20	37	168	16	4
21	39	168	16	4
22	41	168	16	4
23	43	168	16	4
24	44	168	16	4
25	46	168	16	4
26	48	168	16	4
27	50	168	16	4
28	52	168	16	4

Tabel IV.2.2 Tabel Jumlah Trip per Bulan

Dari tabel IV.2.1 penjadwalan kapal di mulai atau berangkat pukul 07:00 dan total waktu yaitu Waktu Layar + Waktu di Pelabuhan (Waktu Embarkasi + Waktu Debarkasi + Waktu Persiapan Kapal Berangkat) menghasilkan total waktu 48 jam .Dengan Rumus II.2 di dapat trip per minggu 4 kali sehingga jumlah trip per Bulan adalah 16 kali atau jumlah Round Trip per Bulan adalah 32 kali.

4.2.1 Analisa Evaluasi Jumlah Trip per Bulan.

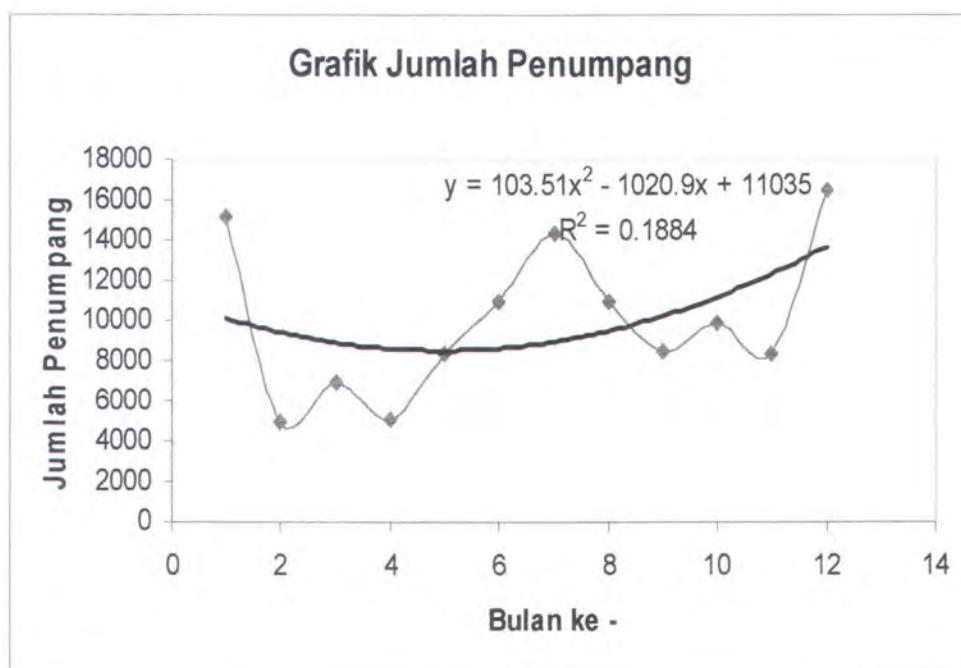
Dari jumlah Round Trip per Bulan sama dengan 32 kali di analisa evaluasinya terhadap jumlah penumpang karena selain fungsi waktu harus di evaluasi juga berhubungan jumlah penumpang sehingga trip yang di rencanakan ekuilibrium dengan permintaan penumpang.

Untuk analisa di gunakan data Jumlah Penumpang tahun 2001 (Menurut Lampiran II) dan diprediksi untuk tahun 2004 menggunakan Metode Winter dengan bantuan *software Minitab 13 for Windows*.



Tahun	Bulan	Jumlah Penumpang	Load Faktor
2001	Januari	15219	57%
	Februari	4974	34%
	Maret	6983	40%
	April	5067	34%
	Mei	8299	37%
	Juni	10996	50%
	Juli	14374	71%
	Agustus	10938	44%
	September	8494	44%
	Okttober	9923	51%
	November	8383	45%
	Desember	16417	61%
Rata - Rata Load faktor			47%

Tabel IV.2.3 Tabel Jumlah Penumpang dan Load Faktor Tahun 2001





Grafik IV.2.4 Grafik Jumlah Penumpang per Bulan Tahun 2001 dan grafik Regresi Polinomial Jumlah Penumpang.

Dari hasil running *software Minitab 13 for Windows* sesuai Lampiran II di dapatkan prediksi jumlah penumpang sampai Tahun 2004 adalah sebagai berikut :

Tahun	Bulan ke-	Jumlah Penumpang	Load Faktor
2002	13	20162.1	68%
	14	10974.5	37%
	15	10796.5	36%
	16	10579.3	36%
	17	12178.6	41%
	18	20345.8	69%
	19	24605.2	83%
	20	13307.2	45%
	21	13012.9	44%
	22	12679.2	43%
	23	14518.5	49%
	24	24133.8	82%
2003	25	29048.2	98%
	26	15640	53%
	27	15229.3	51%
	28	14779.2	50%
	29	16858.5	57%
	30	27921.7	94%
	31	33491.3	113%
	32	17972.7	61%
	33	17445.7	59%
	34	16879.1	57%
	35	19198.5	65%
	36	31709.6	107%
2004	37	37934.3	128%
	38	20305.4	69%
	39	19662.1	66%



40	18979.1	64%
41	21538.5	73%
42	35497.6	120%
43	42377.4	143%
44	22638.2	76%
45	21878.5	74%
46	21079	71%
47	23878.5	81%
48	39285.5	133%
Load Faktor Rata - Rata		72%

Tabel IV.2.5 Tabel Prediksi Jumlah Penumpang per Bulan Tahun 2004 dan Load Faktor Rata - Rata.

Untuk mengevaluasi ekuilibrium antara Trip dan Jumlah Penumpang di gunakan Rumus II.14 yaitu $LF = Qp / Nk.Cpk.Atpb$.

Dari perhitungan Tabel IV.2.5 di hasilkan rata – rata load faktor 72% atau untuk Round Trip Per Bulan 32 dengan Armada kapal sejumlah 1 buah. Dari Hasil rata – rata load faktor untuk 2002 – 2004 maka evaluasi dari sisi permintaan Penumpang adalah Layak.



4.3 Analisa Perilaku Biaya Operasional dan Pendapatan dengan Variasi

Load Faktor sehingga dapat dikaji nilai profitnya.

Jika Biaya Modal di ikutkan maka sesuai dengan Lampiran III didapat prosentase biaya operasional terhadap pendapatan dan nilai profitnya adalah sebagai berikut :

Load Faktor	Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan	Profit/Lose
10%	836.53%	-32,701,895,437.83
20%	418.26%	-28,261,895,437.83
30%	278.84%	-23,821,895,437.83
40%	209.13%	-19,381,895,437.83
50%	167.31%	-14,941,895,437.83
60%	139.42%	-10,501,895,437.83
70%	119.50%	-6,061,895,437.83
80%	104.57%	-1,621,895,437.83
90%	92.95%	2,818,104,562.17
100%	83.65%	7,258,104,562.17

Tabel IV.3.1 Tabel Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan dan nilai Profit / Lose dengan mengikutkan Biaya Modal.

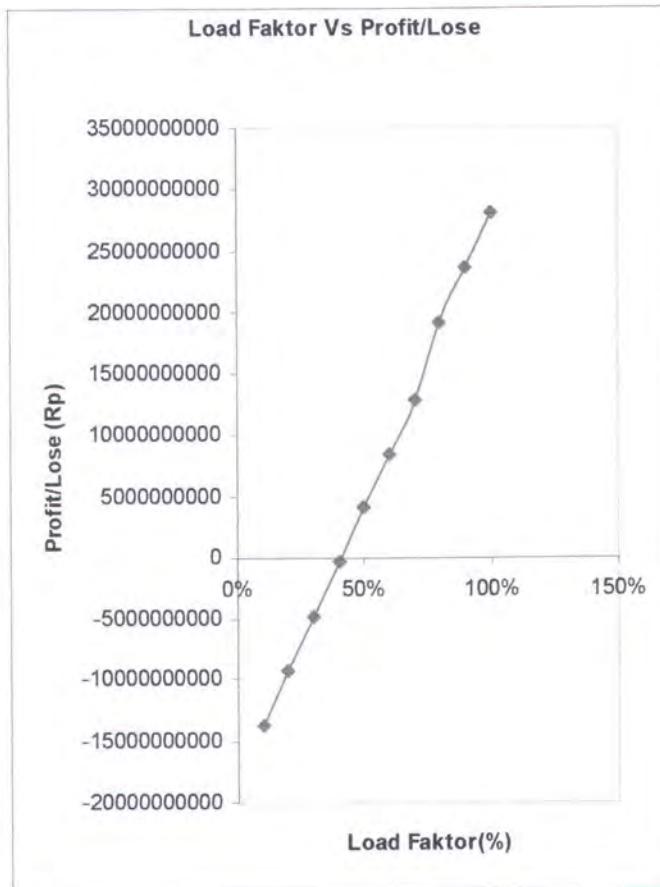
Jadi operasional kapal mulai dapat keuntungan di Load Faktor 90% - 100% kalau di bawah 90% maka rugi.

Karena operasional kapal adalah Public Transportation (pemberian Pemerintah untuk di gunakan melayani masyarakat) maka Biaya Modal di tiadakan karena pembelian kapal di Subsidi Pemerintah (Government) sehingga sesuai dengan Lampiran IV didapat prosentase biaya operasional terhadap pendapatan dan nilai profitnya adalah sebagai berikut :

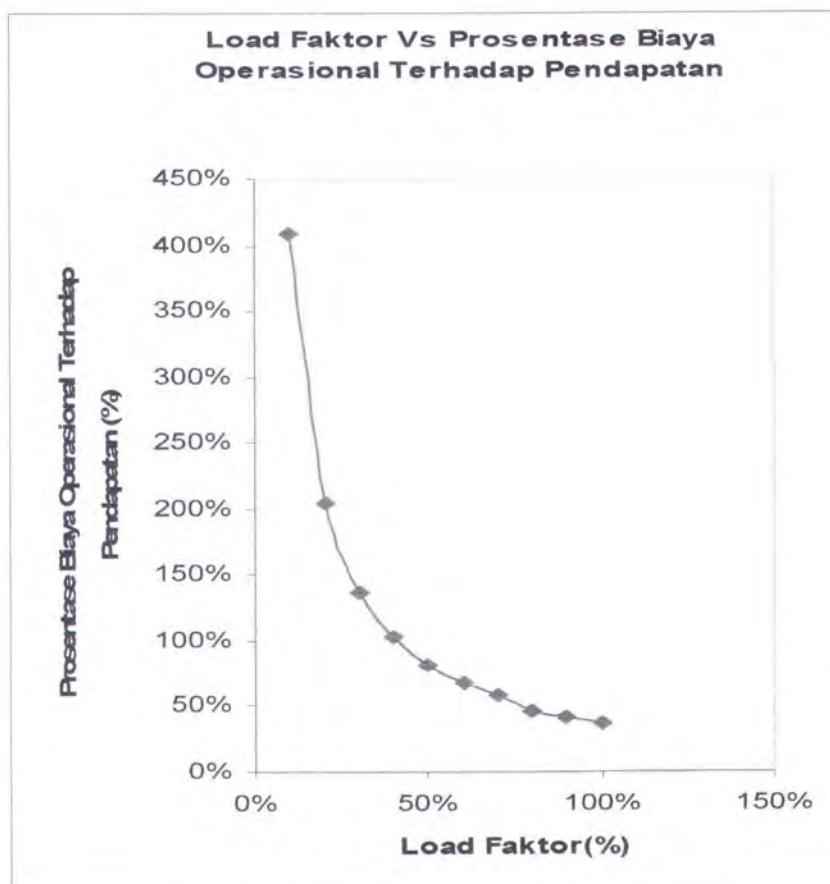


Load Faktor	Prosentase Biaya Operasional Terhadap Pendapatan	Profit/lose
10%	408.85%	-13713006549
20%	204.43%	-9273006549
30%	136.28%	-4833006549
40%	102.21%	-393006549
50%	81.77%	4046993451
60%	68.14%	8486993451
70%	58.41%	12926993451
80%	45.96%	19194608002
90%	40.85%	23634608002
100%	36.77%	28074608002

Tabel IV.3.2 Tabel Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan dan nilai Profit / Lose tanpa mengikutkan Biaya Modal.



Grafik IV.3.2 Grafik Load Faktor dengan Profit



Grafik IV.3.2 Grafik Load Faktor dengan Prosentase biaya operasional terhadap pendapatan

Jadi operasional kapal mulai dapat keuntungan di Load Faktor 50% - 100% kalau di bawah 50% maka rugi.

4.3.1 Analisa Metode NPV (Net Present Value) untuk kondisi sesuai

Tabel IV.3.2

Sesuai dengan Lampiran V di Load Faktor 50% - 70% hasil nilai NPV sampai tahun ke 20 adalah tidak memberikan keuntungan ekonomis atau negatif dan baru di Load Faktor 80% - 90% dapat memberi nilai keuntungan.



Untuk menganalisa pada operasi tahun keberapa di load faktor 80% - 90% memberi keuntungan dijelaskan sesuai Tabel berikut:

Load faktor	Operasi Tahun ke
80%	10
90%	7
100%	6

Tabel IV.3.3 Tabel operasi setelah tahun keberapa di load faktor 80% - 90% memberi keuntungan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

**BAB V****KESIMPULAN DAN SARAN****5.1 KESIMPULAN**

Dari hasil proses analisa dan evaluasi kecepatan kapal berbasis biaya operasional maka kesimpulan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- Kondisi kecepatan kapal dengan biaya operasional paling minimum di tinjau dari operasional kapal menguntungkan adalah 40 knot dan waktu layar paling minimum sehingga di tinjau dari kepuasan penumpang ada di kecepatan 40 knot.

Dengan Tabulasi seperti dibawah :

Vd	Total Biaya Operasional per Tahun
20	83,061,539,415.97
21	82,860,496,990.58
22	82,664,769,074.41
23	82,474,147,684.74
24	82,288,435,551.62
25	82,107,445,436.87
26	81,930,999,504.44
27	81,758,928,737.54
28	81,591,072,398.63
29	81,427,277,528.65
30	81,267,398,482.03
31	81,111,296,494.84
32	80,958,839,283.06
33	80,809,900,668.68



34	80,664,360,231.45
35	80,522,102,984.14
36	80,383,019,069.56
37	80,247,003,477.63
38	80,113,955,780.97
39	79,983,779,887.60
40	79,856,383,809.47

5.2 SARAN

Setelah menganalisa kecepatan kapal berbasis berbasis biaya operasional ini penulis memberi saran – saran sebagai berikut :

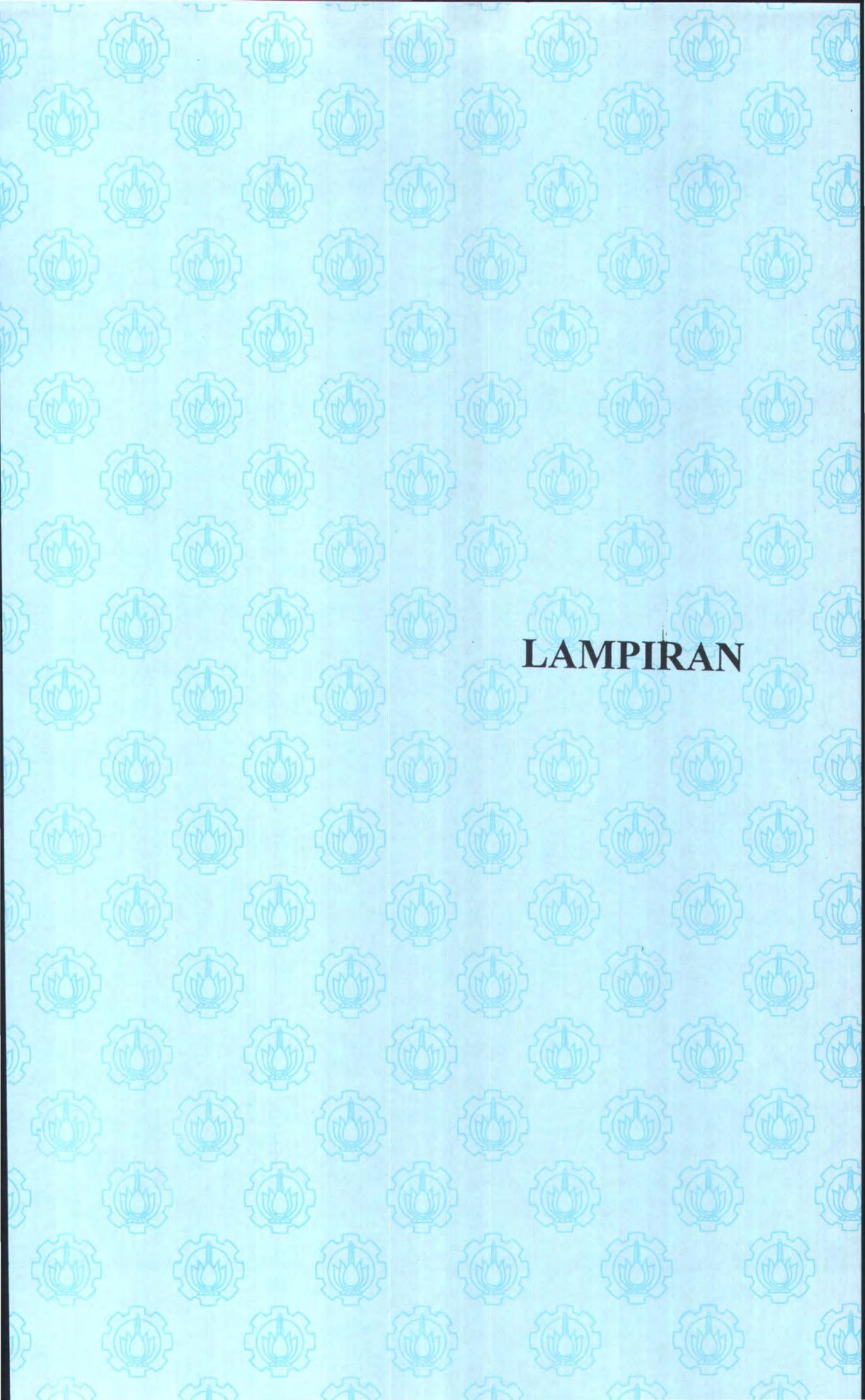
1. Kecepatan kapal di kondisikan tidak diturunkan karena semakin kecepatan kapal turun maka biaya operasional kapal per tahun semakin besar.
2. Dengan mengoptimalkan frekwensi trip dapat meningkatkan volume produksi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR PUSTAKA

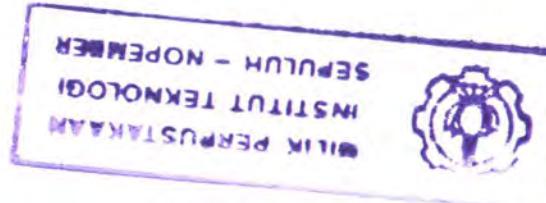
- Gaspersz, Vincent. **Ekonomi Manajerial Pembuatan Ekonomi Bisnis**, Jakarta, (2000).
- Humas Direktorat Jendral Perhubungan Laut. **Petunjuk Kepelabuhan Indonesia 1990**, Jakarta, (1990).
- Makridakis, WheelWright, Mc GEE. **Forecasting :Methods Application, second edition**, (2000).
- Pujawan, Nyoman. **Ekonomi Teknik**, PT Guna Widya, Jakarta, (1995).
- Santosa, IGM. **Perancangan Kapal**, Jurusan Teknik Perkapalan, FTK-ITS, Surabaya, (1999).
- Setijo prajudo dkk. **Analisa Elastisitas Freight Rate Terhadap Perubahan Permintaan**, Seminar Nasional," Teori dan Aplikasi Teknologi Kelautan, FTK-ITS, Surabaya, (2001).
- Stopford, Martin. **Maritim Economic**, London, (1988).



LAMPIRAN

LAMPIRAN I

***ANALISA KECEPATAN KAPAL DENGAN TOTAL
BIAYA OPERASIONAL PER TAHUN***



SENSITIFITAS KECEPATAN DINAS DENGAN TOTAL COST

Vd	Vd	Perubahan Vd	T Sea	Trip/Bln	Bahan Bakar	Minyak Pelumas	Jasa Pelabuhan	Premi Layar	Provision	Biaya Air tawar	Total Variable Cost
20	37	67%	13.4	16	20,965,276,255.20	343,161,400.41	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	103,847,442.27	26,933,149,097.87
21	38.9	70%	12.8	16	19,966,929,766.85	326,820,381.34	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	98,902,325.97	25,913,516,474.16
22	40.7	73%	12.2	16	19,059,342,050.18	311,964,909.46	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	94,406,765.70	24,986,577,725.34
23	42.6	77%	11.7	16	18,230,675,004.52	298,401,217.75	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	90,302,123.71	24,140,242,345.98
24	44.4	80%	11.2	16	17,471,063,546.00	285,967,833.67	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	86,539,535.22	23,364,434,914.89
25	46.3	83%	10.7	16	16,772,221,004.16	274,529,120.33	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	83,077,953.81	22,650,692,078.30
26	48.1	87%	10.3	16	16,127,135,580.92	263,970,308.01	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	79,882,647.90	21,991,852,536.83
27	50	90%	9.9	16	15,529,834,263.11	254,193,629.93	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	76,924,031.31	21,381,815,924.35
28	51.8	93%	9.6	16	14,975,197,325.14	245,115,286.01	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	74,176,744.48	20,815,353,355.62
29	53.7	97%	9.3	16	14,458,811,210.48	236,663,034.77	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	71,618,925.70	20,287,957,170.95
30	55.5	0%	8.9	16	13,976,850,836.80	228,774,266.94	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	69,231,628.18	19,795,720,731.92
31	57.4	103%	8.7	16	13,525,984,680.77	221,394,451.88	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	66,998,349.85	19,335,241,482.50
32	59.2	107%	8.4	16	13,103,297,659.50	214,475,875.26	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	64,904,651.42	18,903,542,186.17
33	61.1	110%	8.1	16	12,706,228,033.45	207,976,606.31	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	62,937,843.80	18,498,006,483.56
34	62.9	113%	7.9	16	12,332,515,444.23	201,859,647.30	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	61,086,730.74	18,116,325,822.28
35	64.8	117%	7.7	16	11,980,157,860.11	196,092,228.81	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	59,341,395.58	17,756,455,484.50
36	66.6	120%	7.5	16	11,647,375,697.33	190,645,222.45	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	57,693,023.48	17,416,577,943.26
37	68.5	123%	7.3	16	11,332,581,759.57	185,492,648.87	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	56,133,752.58	17,095,072,161.01
38	70.3	127%	7.1	16	11,034,355,923.79	180,611,263.37	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	54,656,548.56	16,790,487,735.72
39	72.2	130%	6.9	16	10,751,423,720.61	175,980,205.34	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	53,255,098.60	16,501,523,024.55
40	74	133%	6.7	16	10,482,638,127.60	171,580,700.20	737,184,000.00	29,952,000.00	4,753,728,000.00	51,923,721.13	16,227,006,548.94
					306,429,895,750.33	5,015,670,238.40	15,480,864,000.00	628,992,000.00	99,828,288,000.00	1,517,841,239.97	428,901,551,228.70
					71.445%	1.169%	3.609%	0.147%	23.275%	0.354%	

Gaji Crew	Repair	Asuransi	Biaya Modal	Biaya administrasi	Total Fixed Cost	Total cost
511000000	400000000	1000000000	19,888,888.888.89	15000000	21,814,888,888.89	48748037987
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	47728405363
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	46801466614
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	45955131235
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	45179323804
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	44465580967
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	43806741426
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	43196704813
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	42630242245
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	42102846060
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	41610609621
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	41150130371
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	40718431075
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	40312895372
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	39931214711
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	39571344373
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	39231466832
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	38909961050
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	38605376625
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	38316411913
511000000	400000000	1000000000	19,888,888,888.89	15000000	21,814,888,888.89	38041895438

LAMPIRAN II

DATA JUMLAH PENUMPANG DAN LOAD

FAKTOR TIAP BULAN DI TAHUN 2001

Trip	Januari	Load faktor	Trip	Februari	Load Faktor	Trip	Maret	Load Faktor
1	906	0.9794595	1	292	0.3156757	1	305	0.32972973
2	791	0.8551351	2	439	0.4745946	2	252	0.27243243
3	862	0.9318919	3	472	0.5102703	3	675	0.72972973
4	758	0.8194595	4	393	0.4248649	4	310	0.33513514
5	934	1.0097297	5	362	0.3913514	5	477	0.51567568
6	539	0.5827027	6	372	0.4021622	6	295	0.31891892
7	867	0.9372973	7	265	0.2864865	7	483	0.52216216
8	435	0.4702703	8	127	0.1372973	8	362	0.39135135
9	646	0.6983784	9	236	0.2551351	9	384	0.41513514
10	301	0.3254054	10	196	0.2118919	10	374	0.40432432
11	578	0.6248649	11	518	0.56	11	389	0.42054054
12	395	0.427027	12	244	0.2637838	12	401	0.43351351
13	494	0.5340541	13	284	0.307027	13	304	0.32864865
14	332	0.3589189	14	274	0.2962162	14	473	0.51135135
15	567	0.612973	15	139	0.1502703	15	310	0.33513514
16	441	0.4767568	16	361	0.3902703	16	291	0.31459459
17	488	0.5275676		4974	0.3360811	17	233	0.25189189
18	484	0.5232432				18	372	0.40216216
19	549	0.5935135				19	293	0.31675676
20	718	0.7762162					6983	0.39732575
21	338	0.3654054						
22	545	0.5891892						
23	350	0.3783784						
24	565	0.6108108						
25	209	0.2259459						
26	258	0.2789189						
27	222	0.24						
28	419	0.452973						
29	228	0.2464865						
	15219	0.5673439						

Trip	April	Load Faktor	Trip	Mei	Load faktor	Trip	Juni	Load faktor
1	316	0.34162162	1	299	0.32324324	1	360	0.38918919
2	309	0.33405405	2	390	0.42162162	2	548	0.59243243
3	288	0.31135135	3	355	0.38378378	3	352	0.38054054
4	348	0.37621622	4	450	0.48648649	4	419	0.45297297
5	283	0.30594595	5	322	0.34810811	5	400	0.43243243
6	333	0.36	6	473	0.51135135	6	489	0.52864865
7	323	0.34918919	7	320	0.34594595	7	356	0.38486486
8	319	0.34486486	8	435	0.47027027	8	434	0.46918919
9	289	0.31243243	9	437	0.47243243	9	417	0.45081081
10	316	0.34162162	10	308	0.33297297	10	597	0.64540541
11	270	0.29189189	11	287	0.31027027	11	386	0.4172973
12	344	0.37189189	12	355	0.38378378	12	732	0.79135135
13	402	0.43459459	13	426	0.46054054	13	292	0.31567568
14	272	0.29405405	14	399	0.43135135	14	266	0.28756757
15	400	0.43243243	15	332	0.35891892	15	238	0.2572973
16	255	0.27567568	16	428	0.4627027	16	338	0.36540541
	5067	0.34236486	17	413	0.44648649	17	283	0.30594595
			18	308	0.33297297	18	482	0.52108108
			19	149	0.16108108	19	391	0.4227027
			20	261	0.28216216	20	607	0.65621622
			21	180	0.19459459	21	529	0.57189189
			22	251	0.27135135	22	699	0.75567568
			23	409	0.44216216	23	511	0.55243243
			24	312	0.3372973	24	870	0.94054054
				8299	0.37382883		10996	0.49531532

Trip	Juli	Load Faktor	Trip	Agustus	Load Faktor	Trip	September	Load Faktor
1	433	0.46810811	1	481	0.52	1	260	0.28108108
2	853	0.92216216	2	406	0.43891892	2	384	0.41513514
3	524	0.56648649	3	483	0.52216216	3	321	0.34702703
4	848	0.91675676	4	460	0.4972973	4	385	0.41621622
5	734	0.79351351	5	401	0.43351351	5	437	0.47243243
6	852	0.92108108	6	378	0.40864865	6	370	0.4
7	766	0.82810811	7	346	0.37405405	7	407	0.44
8	707	0.76432432	8	492	0.53189189	8	476	0.51459459
9	960	1.03783784	9	330	0.35675676	9	493	0.53297297
10	748	0.80864865	10	430	0.46486486	10	360	0.38918919
11	886	0.95783784	11	317	0.3427027	11	393	0.42486486
12	423	0.4572973	12	644	0.69621622	12	427	0.46162162
13	758	0.81945946	13	362	0.39135135	13	517	0.55891892
14	535	0.57837838	14	351	0.37945946	14	404	0.43675676
15	607	0.65621622	15	438	0.47351351	15	337	0.36432432
16	391	0.4227027	16	447	0.48324324	16	348	0.37621622
17	590	0.63783784	17	401	0.43351351	17	400	0.43243243
18	427	0.46162162	18	457	0.49405405	18	375	0.40540541
19	545	0.58918919	19	419	0.45297297	19	476	0.51459459
20	828	0.89513514	20	264	0.28540541	20	381	0.41189189
21	557	0.60216216	21	471	0.50918919	21	543	0.58702703
22	402	0.43459459	22	297	0.32108108		8494	0.43727156
14374	0.70633907	23	325	0.35135135				
		24	429	0.46378378				
		25	334	0.36108108				
		26	350	0.37837838				
		27	425	0.45945946				
			10938	0.43795796				

Trip	Okober	Load faktor	Trip	Nopember	Load Faktor	Trip	Desember	Load Faktor
1	374	0.4043243	1	502	0.5427027	1	427	0.46162162
2	636	0.6875676	2	477	0.51567568	2	327	0.35351351
3	513	0.5545946	3	645	0.6972973	3	467	0.50486486
4	745	0.8054054	4	516	0.55783784	4	772	0.83459459
5	437	0.4724324	5	593	0.64108108	5	839	0.90702703
6	413	0.4464865	6	431	0.46594595	6	575	0.62162162
7	692	0.7481081	7	670	0.72432432	7	875	0.94594595
8	579	0.6259459	8	680	0.73513514	8	207	0.22378378
9	758	0.8194595	9	472	0.51027027	9	737	0.79675676
10	400	0.4324324	10	452	0.48864865	10	653	0.70594595
11	389	0.4205405	11	413	0.44648649	11	793	0.8572973
12	259	0.28	12	366	0.39567568	12	533	0.57621622
13	530	0.572973	13	380	0.41081081	13	466	0.50378378
14	413	0.4464865	14	332	0.35891892	14	79	0.08540541
15	410	0.4432432	15	214	0.23135135	15	79	0.08540541
16	416	0.4497297	16	288	0.31135135	16	816	0.88216216
17	615	0.6648649	17	298	0.32216216	17	757	0.81837838
18	216	0.2335135	18	386	0.4172973	18	806	0.87135135
19	198	0.2140541	19	128	0.13837838	19	943	1.01945946
20	403	0.4356757	20	140	0.15135135	20	736	0.79567568
21	527	0.5697297		8383	0.45313514	21	277	0.29945946
	9923	0.5108366				22	276	0.29837838
						23	595	0.64324324
						24	831	0.89837838
						25	146	0.15783784
						26	324	0.35027027
						27	885	0.95675676
						28	512	0.55351351
						29	684	0.73945946
							16417	0.61200373

LAMPIRAN III

***PERILAKU BIAYA OPERASIONAL DAN
PENDAPATAN DENGAN VARIASI LOAD
FAKTOR DENGAN MENGIKUTKAN BIAYA
MODAL***

Load Factor 10%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171,580,700.20
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	19,888,888,888.89
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	38,041,895,437.83
Round Trip Per Bulan	32.00
Revenue	4,440,000,000.00
Profit/loses	-33,601,895,437.83
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
	856.80%

Load Factor 20%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171,580,700.20
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	19,888,888,888.89
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	38,041,895,437.83
Round Trip Per Bulan	32.00
Revenue	8,880,000,000.00
Profit/loses	-29,161,895,437.83
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
	428.40%

Load Factor 30%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171,580,700.20
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	19,888,888,888.89
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	38,041,895,437.83
Round Trip Per Bulan	32.00
Revenue	13,320,000,000.00
Profit/loses	-24,721,895,437.83
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
	285.60%

Load Factor 40%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171,580,700.20
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	19,888,888,888.89
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	38,041,895,437.83
Round Trip Per Bulan	32.00
Revenue	17,760,000,000.00
Profit/loses	-20,281,895,437.83
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
	214.20%

Load Factor 50%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171,580,700.20
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	19,888,888,888.89
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	38,041,895,437.83
Round Trip Per Bulan	32.00
Revenue	22,200,000,000.00
Profit/loses	-15,841,895,437.83
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
	171.36%

Load Factor 60%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171,580,700.20
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	19,888,888,888.89
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	38,041,895,437.83
Round Trip Per Bulan	32.00
Revenue	26,640,000,000.00
Profit/loses	-11,401,895,437.83
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
	142.80%

Load Factor 70%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171,580,700.20
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	19,888,888,888.89
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	38,041,895,437.83
Round Trip Per Bulan	32.00
Revenue	31,080,000,000.00
Profit/loses	-6,961,895,437.83
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
	122.40%

Load Factor 80%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171,580,700.20
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	19,888,888,888.89
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	38,041,895,437.83
Round Trip Per Bulan	32.00
Revenue	35,520,000,000.00
Profit/loses	-2,521,895,437.83
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
	107.10%

Load Factor 90%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171,580,700.20
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	19,888,888,888.89
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	38,041,895,437.83
Round Trip Per Bulan	32.00
Revenue	39,960,000,000.00
Profit/loses	1,918,104,562.17
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
	95.20%

Load Factor 100%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171,580,700.20
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	19,888,888,888.89
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	38,041,895,437.83
Round Trip Per Bulan	32.00
Revenue	44,400,000,000.00
Profit/loses	6,358,104,562.17
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
	85.68%

LAMPIRAN IV

***PERILAKU BIAYA OPERASIONAL DAN
PENDAPATAN DENGAN VARIASI LOAD
FAKTOR DENGAN TANPA BIAYA MODAL***

Load Factor 10%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171580700.205
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	0
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	18,153,006,548.94
Round Trip Per Bulan	32
Revenue	4,440,000,000.00
Profit/loses	-13713006548.937
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
408.85%	

Load Factor 20%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171580700.205
Jasa Pelabuhan	737,184,000.00
Premi Layar	29,952,000.00
Provision	4,753,728,000.00
Biaya Air tawar	51,923,721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	0
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	18153006548.937
Round Trip Per Bulan	32
Revenue	8,880,000,000.00
Profit/loses	-9273006548.937
Prosentase Biaya Operasi	18,153,006,548.94
204.43%	

Load Factor 30%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10482638127.599
Minyak Pelumas	171580700.205
Jasa Pelabuhan	737184000
Premi Layar	29952000
Provision	4753728000
Biaya Air tawar	51923721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	0
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	18153006548.937
Round Trip Per Bulan	32
Revenue	13,320,000,000.00
Profit/loses	-4833006548.937
Prosentase Biaya Operasional	18153006548.937
	136.28%

Load Factor 40%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10482638127.599
Minyak Pelumas	171580700.205
Jasa Pelabuhan	737184000
Premi Layar	29952000
Provision	4753728000
Biaya Air tawar	51923721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	0
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	18153006548.937
Round Trip Per Bulan	32
Revenue	17,760,000,000.00
Profit/loses	-393006548.937
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	102.21%

Load Factor 50%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10482638127.599
Minyak Pelumas	171580700.205
Jasa Pelabuhan	737184000
Premi Layar	29952000
Provision	4753728000
Biaya Air tawar	51923721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	0
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	18153006548.937
Round Trip Per Bulan	32
Revenue	22,200,000,000.00
Profit/loses	4,046,993,451.06
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
81.77%	

Load Factor 60%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10,482,638,127.60
Minyak Pelumas	171580700.205
Jasa Pelabuhan	737184000
Premi Layar	29952000
Provision	4753728000
Biaya Air tawar	51923721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	0
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	18153006548.937
Round Trip Per Bulan	32
Revenue	26640000000
Profit/loses	8486993451.063
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
68.14%	

Load Factor 70%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10482638127.599
Minyak Pelumas	171580700.205
Jasa Pelabuhan	737184000
Premi Layar	29952000
Provision	4753728000
Biaya Air tawar	51923721.13
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	0
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	18153006548.937
Round Trip Per Bulan	32
Revenue	310800000000
Profit/loses	12926993451.064
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
58.41%	

Load Factor 80%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10482638127.599
Minyak Pelumas	116990994.017
Jasa Pelabuhan	502643297.5
Premi Layar	20422543.15
Provision	3241293242
Biaya Air tawar	35403793.91
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	0
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	16325391997.982
Round Trip Per Bulan	32
Total Revenue	35,520,000,000.00
Profit/loses	19194608002.019
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
45.96%	

Load Factor 90%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10482638127.599
Minyak Pelumas	116990994.017
Jasa Pelabuhan	502643297.5
Premi Layar	20422543.15
Provision	3241293242
Biaya Air tawar	35403793.91
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	0
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	16325391997.982
Round Trip Per Bulan	32
Revenue	39,960,000,000.00
Profit/loses	23634608002.019
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
40.85%	

Load Factor 100%	
Item Cost	Jumlah
Bahan Bakar	10482638127.599
Minyak Pelumas	116990994.017
Jasa Pelabuhan	502643297.5
Premi Layar	20422543.15
Provision	3241293242
Biaya Air tawar	35403793.91
Gaji Crew	511,000,000.00
Repair	400,000,000.00
Asuransi	1,000,000,000.00
Biaya Modal	0
Biaya administrasi	15,000,000.00
Biaya Operasional	16325391997.982
Round Trip Per Bulan	32
Revenue	44,400,000,000.00
Profit/loses	28,074,608,002.02
Prosentase Biaya Operasional terhadap Pendapatan :	
36.77%	

LAMPIRAN V

MENGHITUNG NET PRESENT VALUE (NPV)

NPV Load Faktor 50%

Tahun	Harga Kapal	Pendapatan Tahunan	Discount Rate	Discounted Cash Flow	Net Present Value
0	100,000,000,000.00	-100,000,000,000.00	15%	-100,000,000,000	-100,000,000,000
1		4,946,993,451.06	15%	3,519,124,740	-96,480,875,260
2		4,946,993,451.06	15%	3,740,637,770	-92,740,237,490
3		4,946,993,451.06	15%	3,252,728,496	-89,487,508,994
4		4,946,993,451.06	15%	2,828,459,562	-86,659,049,432
5		4,946,993,451.06	15%	2,459,530,054	-84,199,519,379
6		4,946,993,451.06	15%	2,138,721,786	-82,060,797,593
7		4,946,993,451.06	15%	1,859,758,075	-80,201,039,519
8		4,946,993,451.06	15%	1,617,180,934	-78,583,858,584
9		4,946,993,451.06	15%	1,406,244,291	-77,177,614,294
10		4,946,993,451.06	15%	1,222,821,122	-75,954,793,171
11		4,946,993,451.06	15%	1,063,322,715	-74,891,470,456
12		4,946,993,451.06	15%	924,628,448	-73,966,842,008
13		4,946,993,451.06	15%	804,024,737	-73,162,817,271
14		4,946,993,451.06	15%	699,151,946	-72,463,665,325
15		4,946,993,451.06	15%	607,958,213	-71,855,707,112
16		4,946,993,451.06	15%	528,659,316	-71,327,047,796
17		4,946,993,451.06	15%	459,703,753	-70,867,344,043
18		4,946,993,451.06	15%	399,742,394	-70,467,601,649
19		4,946,993,451.06	15%	347,602,082	-70,119,999,567
20		4,946,993,451.06	15%	302,262,680	-69,817,736,887
					-1,662,485,525,828

NPV Load Faktor 60%

Tahun	Harga Kapal	Pendapatan Tahunan	Discount Rate	Discounted Cash Flow	Net Present Value
0	100,000,000,000.00	-100,000,000,000.00	0	-1000000000000	-1000000000000
1		8,486,993,451.06	0.15	7379994305	-92620005695
2		9,386,993,451.06	0.15	7097915653	-85522090042
3		9,386,993,451.06	0.15	6172100568	-79349989474
4		9,386,993,451.06	0.15	5367043972	-73982945502
5		9,386,993,451.06	0.15	4666994758	-69315980744
6		9,386,993,451.06	0.15	4058256312	-65257694432
7		9,386,993,451.06	0.15	3528918532	-61728775900
8		9,386,993,451.06	0.15	3068624810	-58660151090
9		9,386,993,451.06	0.15	2668369400	-55991781690
10		9,386,993,451.06	0.15	2320321218	-53671460472
11		9,386,993,451.06	0.15	2017670624	-51653789848
12		9,386,993,451.06	0.15	1754496195	-49899293654
13		9,386,993,451.06	0.15	1525648865	-48373644789
14		9,386,993,451.06	0.15	1326651187	-47046993602
15		9,386,993,451.06	0.15	1153609728	-45893383874
16		9,386,993,451.06	0.15	1003138894	-44890244980
17		9,386,993,451.06	0.15	872294690.2	-44017950290
18		9,386,993,451.06	0.15	758517121.9	-43259433168
19		9,386,993,451.06	0.15	659580106	-42599853062
20		9,386,993,451.06	0.15	573547918.3	-42026305144
					-1255761737451



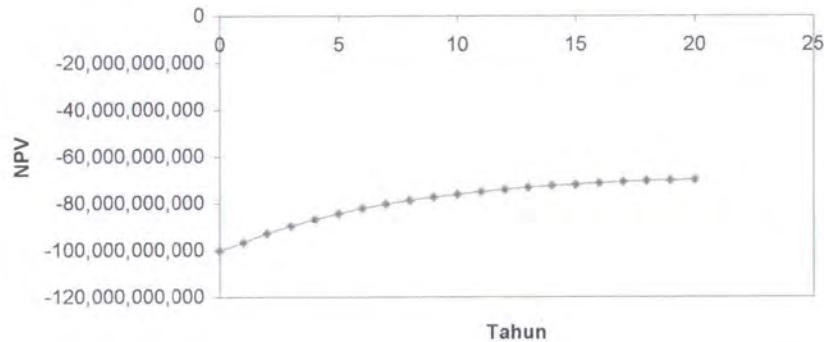
NPV Load Faktor 75%					
Tahun	Harga Kapal	Pendapatan Tahunan	Discount Rate	Discounted Cash Flow	Net Present Value
0	100,000,000,000	-100,000,000,000	0.15	-100,000,000,000	-100,000,000,000
1		12,926,993,451	0.15	11,240,863,870	-88,759,136,130
2		13,826,993,451	0.15	10,455,193,536	-78,303,942,594
3		13,826,993,451	0.15	9,091,472,640	-69,212,469,954
4		13,826,993,451	0.15	7,905,628,382	-61,306,841,571
5		13,826,993,451	0.15	6,874,459,463	-54,432,382,108
6		13,826,993,451	0.15	5,977,790,837	-48,454,591,271
7		13,826,993,451	0.15	5,198,078,989	-43,256,512,282
8		13,826,993,451	0.15	4,520,068,686	-38,736,443,596
9		13,826,993,451	0.15	3,930,494,510	-34,805,949,086
10		13,826,993,451	0.15	3,417,821,313	-31,388,127,774
11		13,826,993,451	0.15	2,972,018,533	-28,416,109,241
12		13,826,993,451	0.15	2,584,363,942	-25,831,745,299
13		13,826,993,451	0.15	2,247,272,993	-23,584,472,306
14		13,826,993,451	0.15	1,954,150,428	-21,630,321,878
15		13,826,993,451	0.15	1,699,261,242	-19,931,060,636
16		13,826,993,451	0.15	1,477,618,471	-18,453,442,165
17		13,826,993,451	0.15	1,284,885,627	-17,168,556,537
18		13,826,993,451	0.15	1,117,291,850	-16,051,264,687
19		13,826,993,451	0.15	971,558,130	-15,079,706,557
20		13,826,993,451	0.15	844,833,157	-14,234,873,400
					-849,037,949,073

NPV Load Faktor 80%					
Tahun	Harga Kapal	Pendapatan Tahunan	Discount Rate	Discounted Cash Flow	Net Present Value
0	100,000,000,000.00	-100,000,000,000.00	0.15	-100,000,000,000.00	-1000000000000.00
1		19,194,608,002.02	0.15	16,690,963,480.02	-83309036519.98
2		20,094,608,002.02	0.15	15,194,410,587.54	-68114625932.45
3		20,094,608,002.02	0.15	13,212,530,945.68	-54902094986.76
4		20,094,608,002.02	0.15	11,489,157,344.07	-43412937642.69
5		20,094,608,002.02	0.15	9,990,571,603.54	-33422366039.15
6		20,094,608,002.02	0.15	8,687,453,568.30	-24734912470.85
7		20,094,608,002.02	0.15	7,554,307,450.69	-17180605020.15
8		20,094,608,002.02	0.15	6,568,963,000.60	-10611642019.55
9		20,094,608,002.02	0.15	5,712,141,739.65	-4899500279.90
10		20,094,608,002.02	0.15	4,967,079,773.61	67579493.72
11		20,094,608,002.02	0.15	4,319,199,803.14	4386779296.86
12		20,094,608,002.02	0.15	3,755,825,915.78	8142605212.63
13		20,094,608,002.02	0.15	3,265,935,578.94	11408540791.57
14		20,094,608,002.02	0.15	2,839,943,981.68	14248484773.25
15		20,094,608,002.02	0.15	2,469,516,505.81	16718001279.06
16		20,094,608,002.02	0.15	2,147,405,657.23	18865406936.29
17		20,094,608,002.02	0.15	1,867,305,267.15	20732716203.44
18		20,094,608,002.02	0.15	1,623,747,188.83	22356463392.27
19		20,094,608,002.02	0.15	1,411,954,077.24	23768417466.52
20		20,094,608,002.02	0.15	1,227,786,154.12	24996203623.64
					-274896522439.21

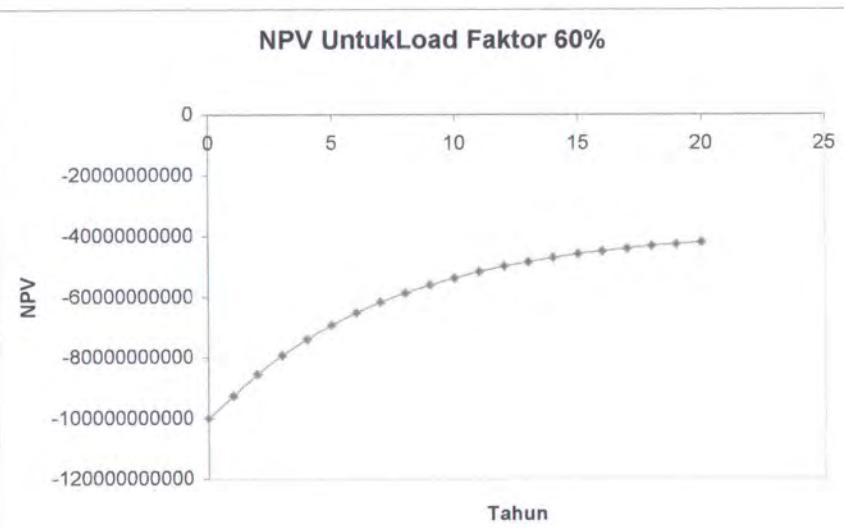
NPV Load Faktor 90%					
Tahun	Harga Kapal	Pendapatan Tahunan	Discount Rate	Discounted Cash Flow	Net Present Value
0	100,000,000,000.00	-100,000,000,000.00	0.15	-100,000,000,000.00	-100,000,000,000.00
1		23,634,608,002.02	0.15	20,551,833,045.23	-79,448,166,954.77
2		24,534,608,002.02	0.15	18,551,688,470.34	-60,896,478,484.43
3		24,534,608,002.02	0.15	16,131,903,017.68	-44,764,575,466.75
4		24,534,608,002.02	0.15	14,027,741,754.51	-30,736,833,712.24
5		24,534,608,002.02	0.15	12,198,036,308.27	-18,538,797,403.97
6		24,534,608,002.02	0.15	10,606,988,094.15	-7,931,809,309.83
7		24,534,608,002.02	0.15	9,223,467,907.95	1,291,658,598.12
8		24,534,608,002.02	0.15	8,020,406,876.48	9,312,065,474.60
9		24,534,608,002.02	0.15	6,974,266,849.11	16,286,332,323.72
10		24,534,608,002.02	0.15	6,064,579,868.79	22,350,912,192.51
11		24,534,608,002.02	0.15	5,273,547,711.99	27,624,459,904.51
12		24,534,608,002.02	0.15	4,585,693,662.60	32,210,153,567.11
13		24,534,608,002.02	0.15	3,987,559,706.61	36,197,713,273.72
14		24,534,608,002.02	0.15	3,467,443,233.14	39,665,156,496.86
15		24,534,608,002.02	0.15	3,015,168,020.12	42,680,324,516.99
16		24,534,608,002.02	0.15	2,621,885,234.89	45,302,209,751.88
17		24,534,608,002.02	0.15	2,279,900,204.25	47,582,109,956.13
18		24,534,608,002.02	0.15	1,982,521,916.74	49,564,631,872.87
19		24,534,608,002.02	0.15	1,723,932,101.51	51,288,563,974.38
20		24,534,608,002.02	0.15	1,499,071,392.62	52,787,635,367.00
					131,827,265,938.40

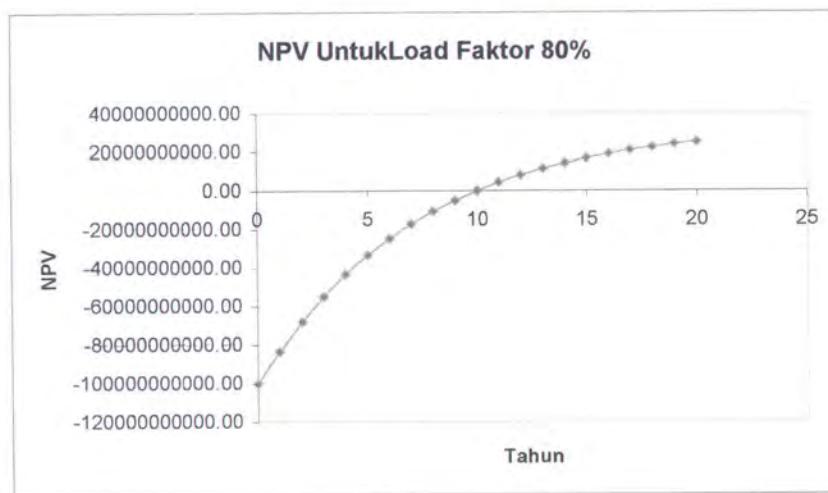
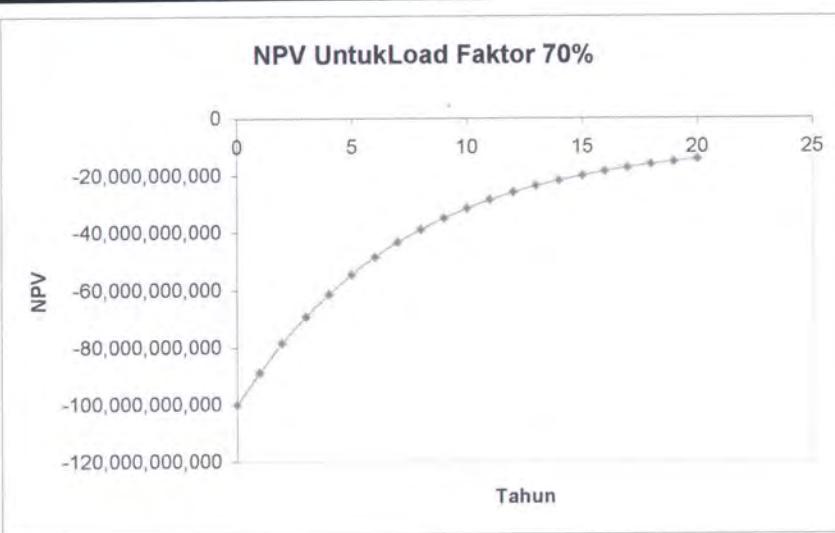
NPV Load Faktor 100%					
Tahun	Harga Kapal	Pendapatan Tahunan	Discount Rate	Discounted Cash Flow	Net Present Value
0	100,000,000,000.00	-100,000,000,000.00	0.15	-100,000,000,000.00	-100,000,000,000.00
1		28,074,608,002.02	0.15	24,412,702,610.45	-75,587,297,389.55
2		28,974,608,002.02	0.15	21,908,966,353.13	-53,678,331,036.42
3		28,974,608,002.02	0.15	19,051,275,089.68	-34,627,055,946.74
4		28,974,608,002.02	0.15	16,566,326,164.94	-18,060,729,781.80
5		28,974,608,002.02	0.15	14,405,501,012.99	-3,655,228,768.80
6		28,974,608,002.02	0.15	12,526,522,619.99	8,871,293,851.19
7		28,974,608,002.02	0.15	10,892,628,365.21	19,763,922,216.40
8		28,974,608,002.02	0.15	9,471,850,752.36	29,235,772,968.76
9		28,974,608,002.02	0.15	8,236,391,958.57	37,472,164,927.33
10		28,974,608,002.02	0.15	7,162,079,963.98	44,634,244,891.30
11		28,974,608,002.02	0.15	6,227,895,620.85	50,862,140,512.15
12		28,974,608,002.02	0.15	5,415,561,409.43	56,277,701,921.58
13		28,974,608,002.02	0.15	4,709,183,834.29	60,986,885,755.87
14		28,974,608,002.02	0.15	4,094,942,464.60	65,081,828,220.47
15		28,974,608,002.02	0.15	3,560,819,534.43	68,642,647,754.91
16		28,974,608,002.02	0.15	3,096,364,812.55	71,739,012,567.46
17		28,974,608,002.02	0.15	2,692,491,141.35	74,431,503,708.81
18		28,974,608,002.02	0.15	2,341,296,644.65	76,772,800,353.46
19		28,974,608,002.02	0.15	2,035,910,125.78	78,808,710,479.24
20		28,974,608,002.02	0.15	1,770,356,631.12	80,579,067,110.36
					538,551,054,316.00

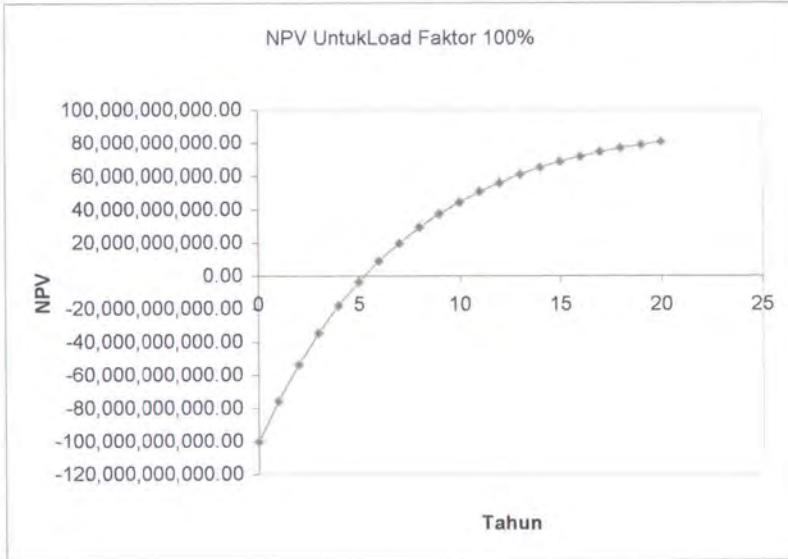
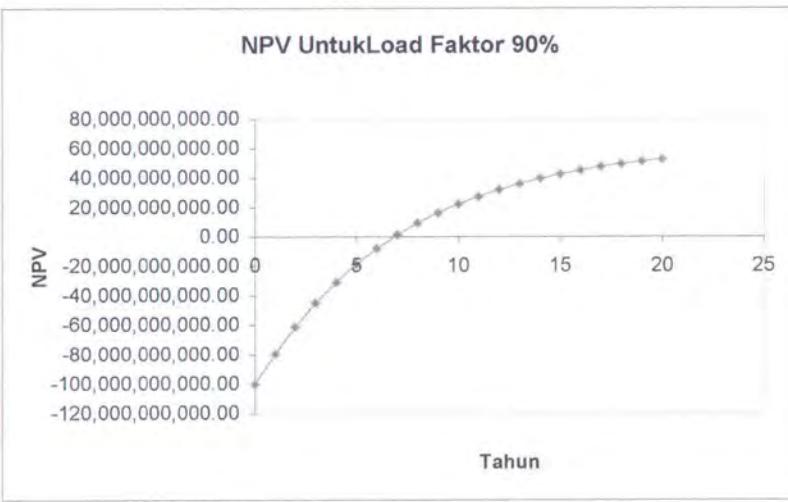
NPV di Load Faktor 50%



NPV Untuk Load Faktor 60%







LAMPIRAN VI

PELABUHAN TANJUNG PERAK DAN

PELABUHAN BANJARMASIN

PELABUHAN TANJUNG PERAK

L e t a k .

Pelabuhan Tanjung Perak merupakan pelabuhan dari Kota Surabaya, terletak di Selat Madura pada posisi $7^{\circ} 12' 00''$ S - $112^{\circ} 44' 00''$ T. Pelabuhan ini mempunyai alur Barat dan alur Timur Propinsi Jawa Timur.

Keadaan Hidro - Oseanografi.

a. Hidrografi.

Keadaan pantai sekitar pelabuhan Tanjung Perak rendah berawa-rawa. Kali Mas bermuara ke arah pelabuhan, yang mengakibatkan pendangkalan-pendangkalan. Dasar laut lumpur pasir. Kedalaman yang terkecil 8,6 m. Keluar masuk pelabuhan Surabaya dari dua alur pelayaran, alur Barat dan alur Timur ditandai pelampung-pelampung suar dan rambu-rambu suar, dan diharuskan memakai pandu.

Alur pelayaran Timur umumnya bagi kapal-kapal bersarar sedang dan kecil. Alur Barat bisa dilayari kapal-kapal besar (bersarar dalam). Hubungan Surabaya dengan Madura/Kamal dengan Ferry. Untuk menjadi perhatian bagi para pelaut, yaitu dilarang berlabuh di daerah laut yang dibatasi oleh garis-garis lintang $07^{\circ} 03' 10''$ S dan $07^{\circ} 04' 00''$ S.

Berbahaya untuk berlabuh di daerah laut sebelah laut sebelah Barat Garis bujur $112^{\circ} 46' 27''$ T dan sebelah Selatan garis lintang $07^{\circ} 10' 00''$ S.

Dilarang berlabuh di depan pintu masuk Penataran Angkatan Laut.

Berlabuh di luar daerah berlabuh yang telah ditentukan di peta adalah berbahaya, karena adanya kerangka-kerangka di bawah air, perlengkapan jangkar yang hilang dan kabel-kabel listrik.

Lihat peta laut Indonesia no. 96 dan 84, Kepanduan Bahari Jilid II, Daftar Suar Indonesia dan Daftar Pelampungan Indonesia.

b. Pasang surut.

Waktu tolok : GMT + 07.00

Sifat pasut : Campuran, yang condong keharian ganda.

Tunggang air rata-rata pada pasang purnama harian ganda 122 cm, sedangkan pada pasang mati 22 cm. Tunggang air rata-rata pada pasang purnama harian tunggal 150 cm dan pada pasang mati 46 cm. Muka surutan (ZO) 150 cm dibawah DT Ramalan Pasut Tanjung Perak dapat dilihat dalam Buku Ramalan Pasut.

c. Arus.

Kecepatan arus maximum bisa mencapai 2 - 2,5 knots, dengan arah arus Timur masuk sekitar 180° s/d 210° dan arus keluar 300° s/d 360° .

d. Angin : kecepatan maximum 43 m/detik, arah Barat Laut.

e. Temperatur rata-rata 28° C, variasi 24° C s/d. 33° C.

f. Tekanan atmosfir rata-rata 11 MB, variasi 7 - 14,8 MB.

g. Kelembaban rata-rata 75%, variasi 53 % - 94%.

- h. Hujan musim hujan bulan Desember - April, curah hujan rata-rata 108,2 mm.
- i. Air tinggi tertinggi (HHWS) : + 3,22 m Lws.
Air tinggi (MHWS) : + 2,13 m Lws.
Duduk Tengah (MSL) : + 1,48 m Lws.
air terendah (MLWS) : + 0,88 m Lws.
Chart Datum (LWS) : 0,00 m Lws.
Air rendah terendah : 0,02 m Lws.
Muka surutan (ZO) : 1,48 m
- j. Wajib Pandu.

3. Fasilitas Pelabuhan:

- a. Type : Pelabuhan samudera Diusahakan
- b. Alur : Panjang 46.250 m Barat dan Timur 40.700 m
Lebar minimum 100 m, kedalaman 8 - 9,5 m Lws.
Kedalaman tanah dasar : Endapan lumpur.
- c. Kolam pelabuhan luas 784.000 m²
Tanah pelabuhan luas 514.064 Ha.
- d. Tanda pengenal pertama pada waktu memasuki pelabuhan : Light house, tinggi 45 m tampak pada jarak 20 mil.
terletak di pulau Karang Jamuang pada posisi 06° 55' 43" S.
112° 43' 46" T.
- e. Waktu yang tepat memasuki pelabuhan : Setiap Saat.
- f. Ukuran kapal maximum yang dapat memasuki pelabuhan : Tidak ada batasan.
- g. Batas tonase kapal wajib pandu : Tidak ada keterangan.
- h. Lintasan kabal di bawah air : Ada Alur Barat.
- i. Stasiun Radio Pantai :

Nama/Tanda panggilan	:	Surabaya Radio/PKD.
Frequensi	:	430 KHz.
Kelas pancaran	:	A ₁ / a ₂ .
Jam pancaran	:	03.00, 10.00, 13.00, 16.00, 20.00, 23.00 GMT.
Frequensi	:	8461 KHz.
Kelas pancaran	:	A ₁
Jam pancaran	:	02.00, 07.30 GMT.
Frequensi	:	12704,5 KHz.
Kelas pancaran	:	A1
Jam pancaran	:	00.00, 11.00 GMT.
Frequensi	:	8796,4 dan 13134,9 KHz.
Kelas pancaran	:	A3A/A3J.
Jam pancaran	:	01.00, 09.00 GMT.
- j. Station Radio Pantai.

Nama Station	:	Surabaya Radio	1)	FC.
Code Panggilan	:	PKD	7	
Frequensi	:	156,475	M	atau c. 69 MHZ.
		156,80	M	atau c. 16 25) MHZ.

- Class : F 3 E
- Power : 0,05 KW.
- Natune : CO i).
- Jam kerja : HX.
- Posisi Antene : 112° 43' 24" T - 007° 11' 54" S.
- Operator/Milik : Ditjenla.

h. Fasilitas.

1) Tempat sandar :

Panjang dermaga effectiv pelabuhan Tanjung Perak 4620 m dengan lebar rata-rata 15 m, antara lain terdiri atas :

- a) Dermaga Jamrud Utara :
Panjang : 1.117 m
Lebar : 15 m
Kedalaman : 9.50 m LWS.
- b) Jamrud Utara (depan gapura Nusantara) :
Panjang : 84 m
lebar : 15 m
kedalaman : 9,50 m
- c) Dermaga Jamrud Selatan :
Panjang : 800 m
lebar : 15 m
Kedalaman : 9.50 m LWS.
- d) Dermaga Jamrud Barat :
Panjang : 209 m
Lebar : 15 m
Kedalaman : 9.50 m LWS.
- e) Dermaga Berlian Barat :
Panjang : 735 m
Lebar : 15 m
Kedalaman : 9.50 m LWS.
- f) Dermaga Berlian Timur :
Panjang : 780 m
Lebar : 15 m
Kedalaman : 9.50 m LWS
- g) Dermaga Berlian Utara :
Panjang : 140 m
lebar : 15 m
Kedalaman : 9.50 m LWS.
- h) Dermaga Nilam Timur :
Panjang : 930 m
lebar : 15 m
Kedalaman : 9.50 m Lws.

- i) Perak :
 Panjang : 140 m
 lebar : 15 m
 Kedalaman : 9.50 m LWS.
- j) Mirah :
 Panjang : 755 m
 Kedalaman : 7.00 m LWS.

Selain dermaga untuk kapal-kapal Samudera terdapat pula dermaga untuk kapal kecil dan Perahu-perahu rakyat yang terletak disepanjang Kali Mas, sejauh 2934 m, lebar 20 m dengan kedalaman air 3 - 4 m.

2) Alat bongkar/muat :

- a) Transtainer : 4 bh, Kapasitas 40 ton
- b) Mobil Crane : 3 bh, Kapasitas 15,25 - 25 Ton
- c) Floating crane : Kapasitas 50 ton
- d) Trailers : Kapasitas 20 - 40 ton
- e) Top Loader : Kapasitas 36 ton, 2 buah
- f) Forklift : Kapasitas 2 - 15 ton.
- g) Spreader : Ada
- h) Head truck : 8 unit, Kapasitas 40 ton

3) Gudang/lapangan penimbunan :

- a) Transit sheet/unit I : 37 buah, luas 151.018 m²
- b) Warehouses/Lini II : 73 buah, luas 106.171 m².
- c) Gudang api : 1 buah, luas 900 m²
- d) Lapangan penumpukan : Luas 100.118 m².
- e) Barang berbahaya : 3 buah, luas 45.00 m².

i. Pelayanan pelabuhan :

- 1) Kependuan : 24 jam, kapal pandu 16 unit.
- 2) Kapal Tunda : Ada.
- 3) Air tawar : Dilayari melalui kade-kade dan tongkang dengan kapasitas 1100 ton/hari.
- 4) Bahan bakar : MDO - MDF 80 ton/jam (pipa).
HSD 15 ton jam (tanki mobil)
- 5) Fasilitas perbaikan/Dok : Oleh PN. Dock Surabaya dan PAL.
- 6) Bahan makanan didapatkan berupa :

- a) Bahan kering (beras, terigu, minyak goreng, susu dll), jumlah tidak terbatas.
- b) Bahan basah (ikan, daging, sayuran, dan buah-buahan), jumlah tidak terbatas.

7) Kemampuan bongkar/muat :

- a) Bulk cargo : 24 ton gan/jam
- b) Bag cargo : 27 ton gang/jam
- c) General cargo : 14 ton gang/jam
- d) Mesin : 8 ton gang/jam

- 8) Tenaga kerja pelabuhan : Ada
9) Jam kerja : 24 jam
10) Perusahaan Pelayaran :
a) ex. Samudera/Nusantara/
lokal/khusus : 240 buah
b) Pelayaran Rakyat : 50 buah.
11) Pelayanan umum :
a) E M K L : Ada, 56 perusahaan
b) B a n k : Ada
c) Leveransir : Ada
d) Pemadam kebakaran : Ada
12) Perusahaan bongkar muat : Umum/khusus : 54 buah
- j. Lain - lain :
- Bahan Bungkil, Kopra, beras, gula , cengkeh, Kelapa, sawi, ternak, karet, teh tembakau, kopi, pospor.
 - B K I : Jl. Kalimas Baru No. 97 Surabaya Telp.: (031) 291051; (031) 291052 Telex. 31131 BKI SB. Fac. (031) 291401 Kawat : Klasindo Surabaya.
 - B R I : Jl. Prapat Kuring Selatan No. 1 Tg. Perak Telp. 291380, 291927 Telex : 31317
 - Adpel : Jl. Kalimas Baru Telp. 291364 Surabaya.
 - Perumpel III Pusat di Surabaya.
Jl. Perak Timur 610 Telp. W.B. 295201 s/d 295207 TGM. : PERUMPEL B. SBA
Telex : 31387 Tromol Pos : 5103.
 - Perumpel III cabang Tg. Perak
Jl. Perak Timur No. 620 Telp.: 291992 - 96
TGM : KACAB TG. Perak
Telex : 31387
Tromol Pos : 5103

PELABUHAN BANJARMASIN

1. Letak.

Pelabuhan Banjarmasin terletak di tepi sungai Martapura, kira-kira 20 mil dari muara Sungai Barito, pada posisi : $03^{\circ} 19' 40''$ S - $114^{\circ} 34' 25''$ T

2. Keadaan Hidro - Oceanografi.

a. Hidrografi.

Keadaan pantai sekitar pelabuhan dan alur masuk Banjarmasin landai dan berawan-rawa, sulit dikenal dari jauh. Di Banjarmasin terdapat 2 (dua) pelabuhan.

1. Pelabuhan Trisakti terdapat di Sungai Barito.

2. Pelabuhan Martapura terdapat di Sungai Martapura, dan dapat disinggahi kapal-kapal Coaster.

Dasar lautnya lumpur, diambang luar masuk Sungai Barito kedalaman air ± 7 m. Alur masuk sempit, supaya berhati-hati. Tempat-tempat yang dilarang berlabuh lihat peraturan stempat. Isyarat-isyarat lalu lintas pelayaran di Pos Isyarat dekat Kantor Syahbandar dan di dermaga, diperlihatkan isyarat-isyarat seperti berikut :

- 1) Siang hari bola merah, malam hari lampu merah, artinya pelayaran lintas dilarang.
- 2) Siang hari kerucut putih, malam hari lampu putih, artinya pelayaran lintas bebas.
- 3) Siang hari segitiga putih dan di bawahnya bola merah, malam hari lampu putih dan di bawahnya lampu merah, artinya tidak ada kepastian mengenai aman tidaknya pelayaran lintas, kapal - kapal yang melihat isyarat ini harus menunggu sampai diperlihatkan kerucut putih atau lampu putih.

Lihat peta laut Indonesia no. 175 (dengan rencana), Kepanduan Bahari Jilid II, Daftar Suar Indonesia. Daftar Pelampungan Indonesia.

b. Pasang Surut.

Air tinggi tertinggi (HHWS) : 3,20 M LWS

Air tinggi (MHWS) : 2,90 M LWS.

Duduk tengah (MSL) : 1,60 M LWS.

Air terendah (MLWS) : 0,00 M LWS.

Chart Datum (LWS) : $\pm 0,00$ M LWS.

Waktu tolok : GMT + 08.00

Waktu pasut : Campuran, condong keharian tunggal.

Tunggang air rata-rata pada pasang purnama 190 cm dan pada pasang mati 60 cm. Muka surutan (ZO) 130 cm dibawah DT.

c. Arus.

Sifat arus pasut sama dengan sifat pasutnya.

Arus surut lebih kuat daripada arus pasang pada waktu musim hujan, kuat arus lebih 2 mil, arah 315° sepanjang tahun.

- d. Angin max. 30 Knots arah variabel
- e. Temperatur rata-rata 32° C, variasi 18° - 32° C.
- f. Tekanan atmosfer rata-rata 1010,2 millibar.
- g. Kelembaban udara rata-rata 83%, variasi 80% - 86%
- h. Musim hujan Nopember - Desember, curah hujan rata-rata 1800 milimeter.
- i. Wajib pandu.

Daerah Pelabuhan :

- a. Alur : panjang 14.300 m
lebar 60 m
kedalaman 6 m Lws.
- b. Daerah Pandu/Koordinat batas : I. $03^{\circ} 38' 40''$ S - $114^{\circ} 25' 40''$ T
II. $02^{\circ} 43' 18''$ S - $114^{\circ} 44' 20''$ T.
III $03^{\circ} 20' 00''$ S - $114^{\circ} 34' 48''$ T.

Fasilitas Pelabuhan.

- a. Status : Pelabuhan laut, kelas II Diusahakan
- b. Tanda pengenal pertama pada waktu memasuki pelabuhan :
 - 1) Lampu Merah 2 buah, posisi : I $03^{\circ} 22' 28''$ S - $114^{\circ} 29' 13''$ T
II $03^{\circ} 36 42''$ S - $114^{\circ} 27' 07''$ T
 - 2) Pelampung suar no. 1, lampu hijau pada posisi : $03^{\circ} 39' 35''$ S - $114^{\circ} 28' 27''$ T
 - 3) Suar penuntun depan pada posisi : $03^{\circ} 32' 10''$ S - $114^{\circ} 29' 35''$ T
 - 4) Suar penuntun belakang pada posisi : $03^{\circ} 31' 20''$ S - $114^{\circ} 30' 05''$ T
- c. Keterangan yang perlu mengenai waktu yang tepat untuk pelabuhan . Pada waktu air pasang tertinggi menurut buku Daftar Pasang Surut untuk muara Sungai Barito.
- d. Ukuran kapal maximum yang dapat masuk pelabuhan : Maximum panjang 200 m dan sarat (draft) maximum 6 meter.
- e. Batas tonase kapal wajib pandu : Diatas 150 m^3 isi kotor.
- f. Stasiun Radio Pantai,

Nama/Tanda panggilan	:	Banjarmasin Radio/PKG.
Frequensi	:	456 KHz.
Kelas pancaran	:	A ₁ /A ₂
Jam pancaran	:	01.00, 05.00 GMT.
Frequensi	:	8457 KHz.
Kelas pancaran	:	A ₁
Jam pancaran	:	01.30 GMT.
Buka	:	Senin sampai Sabtu.

g. Fasilitas.

1) Tempat Sandar.

a) Dermaga Martapura I & II:

panjang	:	248 m dan 100 m
lebar	:	10,5 m
kedalaman	:	4 m
keadaan	:	Tua
Dibuat dari	:	Kayu/besi.

b) Dermaga Trisakti :

panjang	:	150 m
lebar	:	15 m
kedalaman	:	8 m
dibuat dari	:	Beton
keadaan	:	Baik.

c) Sebuah jembatan minyak :

Panjang 20 m, di sebelah Utara dermaga Trisakti milik Pertamina.

2) Alat bongkar/muat.

- a) Tug Boat : 5 buah kapasitas 215 HP - 800 HP.
- b) Tongkang : 2 buah kapasitas
- c) Derek mobil : 1 buah, kapasitas 25 ton.
- d) Forklift : 8 buah, kapasitas 2,3 ton s/d 7 ton

3) Gudang/lapangan penimbunan:

- a) Transit Sheet : 2 buah, luas 6.000 m² dan 4.832 m²
- b) Lapangan penumpukan : 2 buah, luas 8.500 m² dan 2.700 m²

h. Pelayanan pelabuhan.

- 1) Kependuan : 1 - 2 jam (sementara).
- 2) Air tawar : Kapasitas pengisian dengan pipa 150 m³/jam
- 3) Fasilitas perbaikan
 - a) Bengkel umum : Ada
 - b) Perbaikan kecil lainnya : Terbatas.
- 4) Kemampuan bongkar/muat
 - a) General Cargo : 12 ton/jam
 - b) Bulk cargo : 14 ton/jam
 - c) Log : 57 M3/jam
- 5) Tenaga kerja pelabuhan : Ada
- 6) Jam kerja : 08.00 - 16.00
- 7) Keagenan kapal-kapal.
 - a) Samudera : 17 perusahaan
 - b) Pelayaran Rakyat : 44 perusahaan
- 8) Pelayaran Umum
 - a) E M K L : 8 perusahaan
 - b) B a n k : Ada
 - c) Leveransir : Ada

- d) Hubungan Telekomunikasi dengan Kantor Pos : Ada
- e) Pemadam Kebakaran : Ada
- f) Depo alat Navigasi : Ada
- g) Perusahaan bongkar muat umum 7 buah perusahaan
- h) Perbaikan kapal/Bengkel : 2 buah untuk 500 DWT kebawah.

i. Lain-lain.

- Bahan export utama yang lewat pelabuhan ini antara lain : logs, karet, rotan.
- B K I : Jl. Pandan sari 435
Telp. (511) 4317
- B R I : Jl. Pangeran Samudera Np. 98
Telp. 2848, 3568, 3573, 4363
Telex 39118, 39212
- Adpel : Jl. Pelabuhan Trisakti Telp. 2640
Banjarmasin
- Perumpel III Cabang Banjarmasin
Jl. Pelabuhan, Trisakti Banjarmasin

LAMPIRAN VII

SPESIFIKASI KAPAL FERRY CEPAT

SPESIFIKASI KAPAL FERRY CEPAT

Pemilik Operator	: PT.Angkutan Sungai Danau dan Penyebrangan
Galangan Pembuat	: Fr.Lurssen Wert GmbH&Co,Jerman
Tahun Pembuatan	: 1997/1998
Type Kapal	: Fast Passanger Ferry
Draft	: 2 meter
Bobot Mati	: 150 Ton
Displacement Full Load	: 597,5 ton
Tonnage	: 1680 grt
Jarak jelajah	: 550 Mil Laut
Kecepatan	: 40 knot
Bahan	: Alumunium Alloy
Panjang Keseluruhan	: 69,6
Panjang garis Air	: 62 m
Lebar	: 10,5 m
Kapasitas angkut	: 925 Orang
Terdiri dari :	
Kelas Executif	: 118 Orang
Kelas Bisnis 1	: 221 Orang
Kelas Bisnis 2	: 568 Orang
Kapasitas Angkut Barang	: 5 Ton

LAMPIRAN VIII

DATA PT.ASDP

*(Reparasi, Premi Layar, Prakiraan Biaya
Operasional Kapal Ferry Cepat)*

RINCIAN HARGA DAN SCOPE PEKERJAAN DOCKING REPAIR KFC, AMBULU (PT.ASDP)

PT ASDP (Persero)
 R2 ABL XC

Uraian Pekerjaan	Volume	Penawaran (Rp)	Negosiasi (Rp)	
	3	4	5	6
Telah selesai dilaksanakan emergency docking repair KFC. Ambulu dengan uraian pekerjaan sebagai berikut :				
DATA KAPAL :				
Nama kapal	= KFC. AMBULU			
L O A	= 70,00 M			
T	= 2,00 M			
B	= 10,40 M			
Owner	= PT. ASDP (PERSERO)			
GENERAL SERVICE				
Dry Docking				
a. Naik / turun	1 kali			
b. Docking kapal (perencanaan)	7 hari			
c. Sandar kapal di dermaga	3 hari			
Realisasi :				28,040,000
a. Kapal masuk dua hari pertama	1 kali			
b. Kapal naik dock (docking-I) "Shiplift" tgl. 05/10/2002 s/d 23/10/2002	19 hari			
c. Kapal sandar di dermaga PT. PAL dalam rangka floating repair tgl. 23/10/02 s/d 26/10/02	3 hari			
d. Kapal naik dock (docking-II) "Shiplift" tgl. 24/10/2002 s/d 25/10/2002 (akibat kecelakaan)	1 hari			
TUG SERVICE				
Diberikan assislensi tunda (1 tug boat) dan pandu (1 pilot) untuk kapal naik dan turun dock	2 kali			
Realisasi :				
Diberikan assislensi tunda (1 tug boat) dan pandu (1 pilot) untuk kapal naik dan turun dock	2 kali			9,600,000
RIGGING SERVICES				
Diberikan pelayanan tali-tomali kapal pada saat naik dan turun dock.	1 kali			
Realisasi :				
Diberikan pelayanan tali-tomali kapal pada saat naik dan turun dock.	2 kali			1,200,000
Pemadam kebakaran				
- Disiapkan penjaga pemadam kebakaran selama kapal docking	7 hari			
Realisasi :				
Disiapkan penjaga pemadam kebakaran selama kapal docking	19 hari			2,375,000
ELECTRICAL SUPPLY				
Diberikan aliran listrik sebesar 380V, 50 Hz, 3 phase, 60 A selama perbaikan untuk penerangan kapal.	7 hari			
Sambung dan lepas aliran	1 kali			
Realisasi :				
- Diberikan aliran listrik sebesar 380V, 50 Hz, 3 phase, 60 A selama perbaikan untuk penerangan sementara di kapal.	19 hari			8,309,800
Dilaksanakan sambung dan lepas aliran	1 kali			180,000
SARBAGE				
Diberikan pelayanan pembuangan sampah dapur selama kapal diatas dock	7 hari			
Realisasi :				
Diberikan pelayanan pembuangan sampah dapur selama kapal diatas dock	19 hari			2,375,000
Jumlah Dipindahkan =				52,079,800

Uraian Pekerjaan	Page Volume	2 Penawaran (Rp)	HARGA (Rp)
	4	5	6
Jumlah Pindahan =			52,079,800
IULL SERVICE			
Lambung kapal bawah garis air			
Pembersihan lambung kapal bawah garis air sesuai rekomendasi supervisi cat Hempel dengan :			
- Cuci air tawar pada lambung kapal BGA sebelum sweepblasting	630 m2		
- Sweepblasting pada lambung kapal BGA	472,5 m2		
- Cuci air tawar pada lambung kapal BGA setelah sweepblasting	630 m2		
- Spotblasting pada lambung kapal BGA	157,5 m2		
- Sand paper pada area spolblast	7,81 m2		
Pengecatan lambung kapal bawah garis air sesuai rekomendasi supervisi cat Hempel dengan :			
Touch Up 3 x lapis	3 lapis	157,5 m2	
- Hempadur 45150 - 50630 / red 1 x lapis 100 μ			
- Hempadur 45150 - 11480 / grey 1 x lapis 100 μ			
- Hempanyl Tar 16280 - 19990 / black 1 x lapis 80 μ			
Full Coat 2 x AF	2 lapis	630,0 m2	
- Hempel's A/F Nautic 76900 - 50300 / red 1 x lapis 120 μ			
- Hempel's A/F Nautic 76900 - 19990 / black 1 x lapis 120 μ			
Pengecatan draft mark dan plimsol mark		1 shipset	
Pengecatan walerline dengan warna hitam dan pulih (material cat dari owner)			
calisasi			
Dilaksanakan pembersihan lambung kapal bawah garis air sesuai rekomendasi supervisi cat Hempel dengan :			
- Cuci air tawar pada lambung kapal BGA sebelum sweepblasting	630 m2	7,560,000	
- Sweepblasting pada lambung kapal BGA	472,5 m2	11,812,500	
- Cuci air tawar pada lambung kapal BGA setelah sweepblasting	630 m2	7,560,000	
- Spotblasting pada lambung kapal BGA	157,5 m2	5,512,500	
- Sand paper pada area spolblast	7,81 m2	156,200	
Dilaksanakan pengecatan lambung kapal bawah garis air sesuai rekomendasi supervisi cat Hempel dengan :			
Touch Up 3 x lapis	3 lapis	157,5 m2	2,635,000
- Hempadur 45150 - 50630 / red 1 x lapis 100 μ			
- Hempadur 45150 - 11480 / grey 1 x lapis 100 μ			
- Hempanyl Tar 16280 - 19990 / black 1 x lapis 80 μ			
Full Coat 2 x AF	2 lapis	630,0 m2	3,780,000
- Hempel's A/F Nautic 76900 - 50300 / red 1 x lapis 120 μ			
- Hempel's A/F Nautic 76900 - 19990 / black 1 x lapis 120 μ			
Dilaksanakan pengecatan draft mark dan plimsol mark		1 shipset	2,000,000
Dilaksanakan pengecatan walerline dengan warna hitam dan pulih (material cat dari owner)			
sanakan penambahan pengolahan/perbaikan pengelasan pada lokasi Sarangan gan uraian sebagai berikut :			
3 (laga) sarangan lambung kanan			
5 (lima) sarangan lambung kiri			
olah pengelasan dilaksanakan pemopokan dengan corrocoat			
lisasi			
Dilaksanakan penambahan pengolahan/perbaikan pengelasan pada lokasi Sarangan gan uraian sebagai berikut :			58,320,000
3 (laga) sarangan lambung kanan			
5 (lima) sarangan lambung kiri			
Lah pengelasan dilaksanakan pemopokan dengan corrocoat			
sanakan rekondisi alur sea chest			
100 x 380 x 4 layer = 3 buah			151,616,000
Jumlah Dipindahkan =			

Uraian Pekerjaan

3

Jumlah Pindahan =

Page
Volume

4

3

Penawaran (Rp)

HARGA (Rp)

151,616,000

Dilaksanakan bongkar/pasang batu zink anode (d=5 kg & d=3 kg) (pelunjuk owner)
(material tidak anode dan owner)

26 buah

Batal

Lambung kanan	=	9 buah
Lambung kiri	=	9 buah
Transom	=	5 buah
Bow Thruster	=	3 buah
BATAL		

Replating

- Replating plat lambung kapal kompartemen IV (material plat + owner)
- Replating untuk konstruksi dibawah engine

290 kg =

Realisasi :

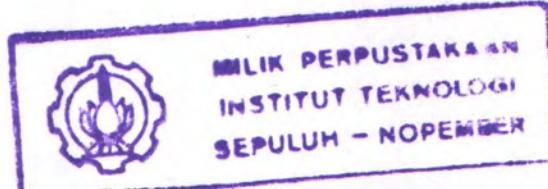
Dilaksanakan replating sebagai berikut :

No	Lokasi		Uraian	Q	B	UKURAN			BERAT (kg)
	Frame	Lajur				I	P	L	
a. Plat lambung			S Replate lambung	1	6	570	820		7.85
1	16/17 - 17/18		S HP	1	12	790	120		3.19
2			S HP	1	12	790	5		0.13
3			S HP	1	12	589	120		2.34
4	19/20 - 20/21		S HP	1	12	596	5		0.10
			S Replate lambung	1	6	600	860		8.67
			S HP	2	12	600	100		4.03
			S HP	2	12	600	50		2.02
			S HP	1	12	730	550		13.49
5	19/20 - 20/21		S HP	1	12	730	50		1.23
			Center girder	1	12	800	370		9.95

No	Lokasi		Uraian	Q	B	UKURAN			BERAT (kg)
	Frame	Lajur				I	P	L	
6	20/21 - 21/22		P Replate lambung	1	6	800	950		12.77
			P Replate lambung	1	6	280	400		1.88
7			P HP	1	12	100	600		2.02
			P HP	1	12	50	600		1.01
			P HP	1	12	240	100		0.81
			P HP	1	12	730	830		20.36
b. Plat keel			Replate keel	1	12	500	1000		16.30
c. Kisi-kisi sarangan		C4	Replate kisi 2 sarangan	8	12	170	50		2.28
1		C5	Replate kisi 2 sarangan	4	12	170	50		1.14
d. Fitting-fitting			Pengelasan fitting 2 pada yang bocor 20x20x3 layer = 3 lapis						300,000
1									39,000,000
						TOTAL			112.05

Jumlah Dipindahkan =

190,916,000



Uraian Pekerjaan	Volume	Penawaran (Rp)	HARGA (Rp)
	4	5	6
Pekerjaan akibat replating			190,916,000
1. Pembersihan/pengurasan air campur solar dan oli lokasi kompartemen 4 dan 7	45 m3		
2. Pembersihan bekas air campur minyak kotor lokasi kompartemen 4 dan 7 dilap dengan majun hingga bersih	45 m3		
3. Pembersihan lumpur / sludge dan dibuang ke temporal penampungan pada kompartemen 4 dan 7	45 m3		
ADDITIONAL REPAIR			
Hard Crom Poros Hidrolik			
- Bongkar flunger stering Kamewa ± 3 buah			
- Flunger kamewa lambung kanan bagian dalam di hard crom	1 buah		
- Pasang manset seal 3 set pada 3 flunger kamewa			11,000,000
- Pasang kembali flunger stering kamewa di kapal ± 3 buah			
Sea valve untuk periksa class dan service	9 buah		
Dilaksanakan service kalup sea chest dengan diskur, ganti packing flangs, remes packing serta dicat 1 (satu) kali primer. Dengan rincian sebagai berikut :			
- Engle valve dia 3"	Service dikapal	1 buah	
- Machining daun katup			
- Skuut setting katup			
- Ganti packing klingrit merah			
- Engle valve dia 4"	Service dikapal	4 buah	
- Machining daun katup			
- Skuut setting katup			
- Ganti packing klingrit merah			
- Engle valve dia 8"	Service dikapal	4 buah	
- Machining daun katup			
- Skuut setting katup			
- Ganti packing klingrit merah			
Material			Include
Packing remes JMV 5/16"	4 mtr		
Packing klinger 200 (1000x2000x2 mm)	1 lbr		
Cal meni NP	2 kg		
Thinner A sp	1 ltr		
Majun jahit	5 kg		
Kuas plat	1 bh		
Kain gesek no. 2	5 lbr		
Kain gesek no. 3	5 lbr		
Silikon red	2 tube		
Dilaksanakan Ultrasonic test pada lambung BGA	57 ftlik		684,000
Dilaksanakan doubling linggi uk. 400 x 800 x 12 mm (bending)	1 lbr	10.75 kg	
Dilaksanakan replating bahan kanan uk. 400 x 600 x 12 mm (ben	1 lbr	8.06 kg	
			5,900,000
	TOTAL		225,000,000

dua ratus dua puluh lima juta rupiah.

Panitia Pelelangan dan Pemilihan Langsung
PT ASDP (Persero) Unit Kapal Cepat Surabaya

1. Drs. TOMMY E. RAJNANG
(Ketua)
2. DARIKALE SOETIARDJONO
(Sekretaris/menganggap anggota)
3. SUYITNO
(Anggota)
4. PANJI YUDIARTOJO
(Anggota)
5. EDYAN SANIAGO
(Anggota)

Menyetujui :
PT PAL INDONESIA
General Manager BUM HARIKAN

OYOK ABANG EFFENDI

C.V. JULUNG WANGI

INFLATEABLE LIFEBOAT SERVICE & INSPECTION MARINE
NAVIGATION AND ASSET EQUIPMENT SUPPLY GENERAL SUPPLIER
Office : Jl. Wijaya Kusuma No. 14 Telp. : (021) 4352294
Tlp. Faksimile : INDONESIA

Jakarta,23..Okttober..... 2002..

Kepada Yth :

PT. ASDP (Persero) UKC Suraba

.....SURABAYA.....

JUR No. : .06A/EK/JW/X/2002

Barang	NAMA BARANG	Harga Satuan	Jumlah
abs	Anti Scasingnes Tab	600	4.230.000
uah	Spare Batteries	2.100	210.000
ct	First Aid Kit	65.000	1.625.000
eter	Gasket / Strap	35.000	5.250.000
tl	Test CO2 Isokaga	55.000	2.750.000
nit	Repair Container Shell	90.000	1.440.000
nit	Crane Charge	170.000	4.250.000
nit	Surveyor Charge	75.000	1.875.000
nit	Dock Charge	70.000	1.120.000
nit	Collection & Delivery	75.000	1.200.000
nit	Service 1LR	210.000	5.250.000
nit	Pengetesan Botil PMK	45.000	1.440.000
nit	Dry Chemical	385.000	9.240.000
nit	CO2 Portable Uk.5.0 Kg	150.000	1.050.000
nit	CO2 Portable Uk.3.0 Kg	125.000	125.000
nit	Surveyor Charge	30.000	960.000
nit	Collection & Delivery	20.000	640.000
	Transportasi & Akomodasi Teknisi		1.500.000
<hr/>		<hr/>	<hr/>
S. E. & O.		JUMLAH Rp.	44.155.000

Banyak pihak yang berpartisipasi dalam penyelesaian ini dan perlu diucapkan terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya

Bantuan,

Dr. Jonathan

C.V. JULUNG WANGI

Dr. Jonathan

Lampiran Berita Acara Negosiasi
 Nomor : BA.116/1N.205/UKC SBY-02
 Tanggal : 08 Oktober 2002

JENIS CAT	VOLUME		HARGA SEBELUM NEGOSIASI		HARGA SESUDAH NEGOSIASI	
	SATUAN	JUMLAH	SATUAN	JUMLAH	SATUAN	JUMLAH
adur Primer 15300 - 50890	Liter	35	68,150	2,385,250	68,150	2,385,250
adur Grey 45150 - 11480	Liter	30	111,500	3,345,000	111,300	3,339,000
air 45150 - 12170	Liter	30	111,500	3,345,000	111,500	3,345,000
yl Tar 16280 - 60730	Liter	80	62,600	5,008,000	62,600	5,008,000
s AF Tin - Free Combic 50300	Liter	200	155,600	31,120,000	150,200	30,040,000
s AF Tin - Free black 19990	Liter	200	155,600	31,120,000	155,600	31,120,000
ane Top Coat V/hite 37240	Liter	10	131,800	1,318,000	131,800	1,318,000
ane Top Coat Ral 5015 37240	Liter	5	131,800	659,000	131,800	659,000
s Thinner 08450 - 00000	Liter	25	39,400	985,000	35,900	897,500
. Thinner 08080 - 00000	Liter	5	34,100	170,500	30,400	152,000
JUMLAH				79,455,750		78,263,750
PPN 10 %				7,945,575		7,826,375
TOTAL				87,401,325		86,090,125

PANITIA PELELANGAN/PEMILIHAN LANGSUNG

1. Drs.TOMMY L.KAUNANG
Ketua merangkap Anggota
2. SURIPTO,SE
Sekretaris merangkap Anggota
3. SUJITNO
Anggota
4. Y.PANJI YUDIARTONO
Anggota
5. EDYAN SANTOSO
Anggota

Menyelanjui,
 OV.PICO
 P.P.
 KARYA
 ELIZABETH.BL
 Direktur

PRAKIRAAN BIAYA OPERASIONAL KAPAL FERRY CEPAT
LINTAS SURABAYA - BANJARMASIN PP.

I BIAYA

1 Pemakaian BBM 46.000 liter x Rp. 1.410,-	Rp.	64,860,000
2 Pemakaian Olie 1(Satu) drum	Rp	3,300,000
3 Pemakaian air tawar 20 Ton	Rp	240,000
4 Premi layar ABK	Rp	1,560,000
5 Biaya clerent in / out Surabaya-Banjarmasin	Rp	1,000,000
6 Biaya Portir Surabaya dan Banjarmasin	Rp	687,500
7 Biaya Sandar A1 dan Agent	Rp	1,500,000
8 Biaya Rambu/SBNP	Rp	622,000
9 Biaya Kebersihan	Rp	30,000
<hr/>		
I. TOTAL BIAYA	Rp.	73,799,500

II PENDAPATAN

- Ticket Dewasa 426 orang x Rp. 173.600,-	Rp.	73,953,600
<hr/>		
II. TOTAL PENDAPATAN	Rp.	73,953,600

III KONTRIBUSI (II - I)	Rp.	154,100
<hr/>		

Surabaya, 22 JULI 2002

**DAFTAR PREMI LAYAR
KAPAL FERRY CEPAT BARITO
JUNI 2003**

NO.	NAMA	JABATAN	JLH	P.LAYAR	JLH	P.LAYAR	JLH	PREMI	JLH	PREMI	JLH	JUMLAH	TANDA TANGAN
			TRIP	BAWEAN	TRIP	BAJAR MASIN	TRIP	LAYAR BALIKPAPAN	TRIP	KUPANG	TRIP	4+6+8+10	
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	SALMAN RASYID	NAKHODA	2	140,000	2	140,000	0	0	4	460,000	8	140,000	1
2	SOFYAN M SIKO	NAKHODA	5	350,000		0	2	230,000	12	1,380,000	19	1,960,000	2
3	JAMARI	MUALIM I	4	180,000		0	2	150,000	12	900,000	18	1,230,000	3
4	DIKUC ZULKARNAEN. A	MUALIM I	2	90,000	2	90,000	2	150,000	8	600,000	14	930,000	4
5	SUGIYANTO	MUALIM II	3	135,000		0	0	0	8	600,000	11	735,000	5
6	SAPRI	MUALIM II	5	225,000	2	90,000	2	150,000	12	900,000	21	1,365,000	6
7	ERNA ADRIANINGSIH	MUALIM III	6	270,000	2	90,000	2	150,000	16	1,200,000	26	1,710,000	7
8	SUHARTO	MARCONIS	3	135,000		0	0	0	12	900,000	15	1,035,000	8
9	SALIM TOHARI	MARCONIS	4	180,000	2	90,000	2	150,000	4	300,000	12	720,000	9
10	AGUNG S	KKM	6	360,000	2	120,000	2	180,000	16	1,440,000	26	2,100,000	10
11	SUYAMTA	MASINIS I	6	270,000	2	90,000	2	150,000	12	900,000	22	1,410,000	11
12	AGUS MUCHtar	MASINIS I	4	180,000	2	90,000	2	150,000	12	900,000	20	1,320,000	12
13	AGUS ADRIYANTO	MASINIS III	3	135,000	2	90,000	2	150,000	8	600,000	15	975,000	13
14	HEFY MULIONO	ELECTRISENT	4	180,000	2	90,000	2	150,000	8	600,000	16	1,020,000	14
15	TAUFIQ RIDWAN	ELECTRISENT	4	180,000	2	90,000	2	150,000	12	900,000	20	1,320,000	15
16	MOCH. MULYADI	JURU MUDI	6	150,000	2	50,000	2	80,000	16	640,000	26	920,000	16
17	SAMAD SUSENO	KELASI	6	150,000	2	50,000	2	80,000	16	640,000	26	920,000	17
18	MARESI L. W	KELASI	6	150,000	2	50,000	2	80,000	16	640,000	26	920,000	18
19	RACHMAD BASUKI	JURU MINYAK	6	150,000	2	50,000	2	80,000	16	640,000	26	920,000	19
20	ABDUL HALIM	JURU MINYAK	6	150,000	2	50,000	2	80,000	15	640,000	26	920,000	20
21	ARIEF SETIAWAN	JURU MINYAK	6	150,000	2	50,000	2	80,000	16	640,000	26	920,000	21
22	HERRY KUSTIawan	TENAGA MEDIS	6	270,000	2	90,000	2	150,000	16	1,200,000	26	1,710,000	22
JUMLAH TOTAL			103	4,180,000	36	1,460,000	38	2,540,000	268	17,620,000	445	25,800,000	

MENGETAHUI :
MANAJER DISTRIK

DRS. TOMMY L KAUNANG
NIK. 101 93 555

Surabaya, 30 Juni 2003

Pembuat daftar

WINIWIK IRIANINGSIH
NIK. 8018723

LAMPIRAN IX

METODE WINTER

01/23/2004 16:56:37

Macro is running ... please wait

Winters' multiplicative model

Data Penumpang
Length 12.0000
NMissing 0

Smoothing Constants

Alpha (level): 0.3
Gamma (trend): 0.3
Delta (seasonal): 0.3

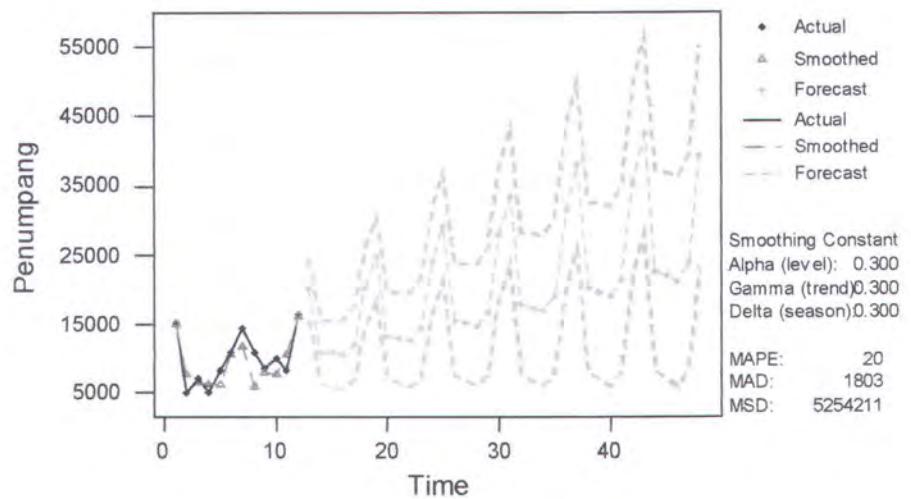
Accuracy Measures

MAPE: 20
MAD: 1803
MSD: 5254211

Row	Time	Penumpang	SMOO1	Predict	Error
1	1	15219	14902.6	14340.8	878.19
2	2	4974	7745.5	7489.4	-2515.42
3	3	6983	6544.2	6075.4	907.60
4	4	5067	6084.9	5713.9	-646.88
5	5	8299	6141.4	5663.8	2635.18
6	6	10996	10505.3	10113.9	882.11
7	7	14374	11747.6	11394.4	2979.55
8	8	10938	5931.1	5890.1	5047.90
9	9	8494	8041.7	8490.5	3.48
10	10	9923	7708.3	8116.0	1806.96
11	11	8383	10723.0	11429.4	-3046.41
12	12	16417	16045.0	16704.5	-287.53

Row	Period	FORE1	LOWE1	UPPE1
1	13	20162.1	15744.5	24579.7
2	14	10974.5	6347.0	15602.0
3	15	10796.5	5938.8	15654.2
4	16	10579.3	5473.8	15684.8
5	17	12178.6	6810.2	17546.9
6	18	20345.8	14701.6	25990.0
7	19	24605.2	18673.9	30536.4
8	20	13307.2	7079.2	19535.2
9	21	13012.9	6479.9	19545.9
10	22	12679.2	5834.0	19524.5
11	23	14518.5	7354.8	21682.3
12	24	24133.8	16646.0	31621.5
13	25	29048.2	21231.7	36864.8
14	26	15640.0	7490.4	23789.5
15	27	15229.3	6743.1	23715.5
16	28	14779.2	5952.9	23605.4
17	29	16858.5	7689.4	26027.7
18	30	27921.7	18407.0	37436.4
19	31	33491.3	23628.7	43353.8
20	32	17972.7	7760.2	28185.2
21	33	17445.7	6881.3	28010.0
22	34	16879.1	5961.2	27797.0
23	35	19198.5	7925.5	30471.5
24	36	31709.6	20080.1	43339.1
25	37	37934.3	25947.1	49921.6
26	38	20305.4	7959.2	32651.7
27	39	19662.1	6955.8	32368.3

Winters' Multiplicative Model for Penumpang



28	40	18979.1	5911.8	32046.3
29	41	21538.5	8109.4	34967.6
30	42	35497.6	21705.7	49289.4
31	43	42377.4	28222.1	56532.7
32	44	22638.2	8118.6	37157.7
33	45	21878.5	6994.1	36762.8
34	46	21079.0	5829.2	36328.9
35	47	23878.5	8262.6	39494.3
36	48	39285.5	23303.1	55267.9

Winters' Multiplicative Model: Penumpang

