

15.09/11/02

TUGAS AKHIR
KS 1701

**ANALISA RESIKO INVESTASI KAPAL PENANGKAP IKAN
TRADISIONAL DIBAWAH 40 GT DI PANTAI SELATAN
KAB. TRENGGALEK DENGAN SIMULASI MONTECARLO**



RSSP
332.6
Pan
A-1
2001

Disusun Oleh :

S. SATRIYO PANGARSO
NRP. 4295 100 021

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

2001

PENGESAHAN	
Tgl. 04/01/02	
H	
No. Agenda Prp. 21.4611	

**Analisa Resiko Investasi Kapal Penangkap Ikan
Tradisional Dibawah 40 Gt Di Pantai Selatan
Kab. Trenggalek Dengan Simulasi Montecarlo**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik
Pada
Jurusan Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya**

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



**Ir. Lahar Baliwangi, M.Eng
NIP. 132 133 979**

**Ir. M. Orianto, B.Se, M.Sc
NIP. 130 789 955**

*"Kupersembahkan untuk semua orang yang selalu
mencintaiku".*

*" Kebijakanaksanaan itu datangnya dari pengalaman kita
dan pengalaman berasal dari kebodohan yang kita
lakukan".*

ABSTRAK

Sebagai negara maritim, dengan sekitar 90 % usaha perikanan di laut Indonesia masih dikelola secara tradisional, termasuk pula armada penangkapan yang sebagian besar diperkuat oleh kapal-kapal yang dirancang dan dibangun secara tradisional.

Kabupaten Trenggalek yang mempunyai potensi ikan lestari sebesar 40 ribu ton pertahun, dengan jumlah dan kemampuan armada yang terbatas tentu saja hanya mempunyai kapasitas produksi yang kecil. Dari keseluruhan armada tradisional yang beroperasi di Pantai selatan Kabupaten Trenggalek (Pantai Prigi) , kebanyakan berkapasitas dibawah 40 GT. Untuk itu diperlukan investasi yang lebih besar pada bidang ini sehingga kapasitas produksinya dapat ditingkatkan.

Tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisa kapasitas kapal tradisional dengan alat tangkap Purse Seine yang sesuai untuk beroperasi di Pantai Prigi dan resiko terhadap investasi untuk pengadaannya dengan bantuan Simulasi Montecarlo.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala karunia yang telah diberikan-Nya , sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan tuntas.

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan semua pihak yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, sarana dan prasarana. Untuk itu Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak DR. Ir. A.A Masroeri, M.Eng , selaku Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan FTK-ITS.
2. Bapak Ir. Lahar Baliwangi, M.Eng , selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Ir. M. Orianto, B.se,M.Sc , selaku Dosen Pembimbing II.
4. Bapak Ir. Eddy Setyo K, M.Sc , selaku Dosen Wali.
5. Bapak-bapak Dosen Penguji yang telah meluluskan Tugas Akhir ini
6. Bapak Adi , selaku staf Pelabuhan Perikan Prigi.
7. Bapak H. Muksim, selaku penghubung dalam pelaksanaan kuisisioner dan wawancara.
8. Bapak Sukidi Bendu , selaku Pendamping dan Pembimbing Lapangan.
9. Ibu, Bapak , kedua adik (Boy & Poy) , Mbak Tyas , Mbak Etty` , Sevy Serta Om Prie & Tante Yani yang telah ngasih support langsung , serta saudara-saudaraku yang selalu menyayangi , memberi dukungan dan doa.
10. Alldila yang selalu memberikan dorongan, semangat dan doa (semoga tetap sabar).
11. Teman-teman Angkatan `95 (khususnya buat VJ, Kuat & Wawan) , Teman di Skodam II (Kempot `tuk printernya , Arie , Franz, Erwin , Wied & Mas Dicky) dan semua pihak yang telah membantu secara langsung ataupun tidak dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhirnya Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran dari semua pihak selalu penulis harapkan, dan akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat sebagaimana tujuan pembuatannya.

Wassalamualikum Wr.Wb.

Surabaya , 20 Maret 2001

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR & GRAFIK	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar belakang	1
I.2 Permasalahan	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I. 6 Metodologi penelitian	3
BAB II DASAR-DASAR TEORI ANALISA EKONOMI	
II.1 Tinjauan tentang Pemilihan Alternatif-alternatif Investasi	5
II.1.1 Mendefinisikan Alternatif Investasi	5
II.1.2 Menentukan Horizon Perencanaan	7
II.1.3 Mengestimasi Aliran Kas	9
II.1.4 Menetapkan MARR	9
II.1.5 Membandingkan Alternatif-alternatif Investasi	9
II.1.6 Melakukan Analisa Pelengkap	10
II.1.7 Memilih Alternatif Terbaik	10
II.2 Konsep Dasar Ekonomi Teknik	10
II.3 Bunga dan Arus Dana	12
II.3.1 Bunga	12
II.3.2 Arus Dana	13
II.4 Nilai Sekarang	14
II.5 Nilai Seragam Tahunan	15
II.6 Nilai yang Akan Datang	16

II.7 Ekuivalensi	16
II.8 Net Present Value	17
BAB III ANALISA RESIKO	
III.1 Definisi	20
III.2 Tinjauan tentang Distribusi Probabilitas	21
III.2.1 Cara Menghitung Nilai Harapan dan Ukuran Penyelesaiannya .	21
III.2.2 Distribusi Probabilitas	23
III.2.2.1 Distribusi Beta	23
III.2.2.2 Distribusi Normal	24
BAB IV SIMULASI	
IV.1 Ketentuan dan Model Simulasi	27
IV.1.1 Motivasi dalam Menggunakan Simulasi	28
IV.1.2 Langkah-langkah dalam Proses Simulasi	29
IV.2 Simulasi Probabilistik	30
BAB V TINJAUAN DATA LAPANGAN	
V.1 Jenis Kapal Ikan	35
V.2 Jenis Alat Tangkap yang Dipergunakan	35
V.3 Jenis Ikan yang Ada Dilokasi	35
V.4 Jumlah Perahu	36
BAB VI ANALISA DATA	
VI.1 Persiapan Pengolahan Data	40
VI.2 Proses Pengolahan Data	41
VI.2.1 Investasi Awal	42
VI.2.2 Biaya Perawatan	42
VI.2.3 Biaya Operasional	42
VI.2.4 Pendapatan	43
VI.2.5 Tipe Distribusi & Parameter Masing-masing Komponen Biaya	43
VI.2.6 Sensitivitas	44
VI.3 Pembahasan	51
KESIMPULAN	54
SARAN	55

DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN A	
LAMPIRAN B	

DAFTAR TABEL

- Tabel 4.1 : Distribusi Kurun waktu Antara pertibaan
Tabel 4.2 : Tabel Montecarlo untuk Waktu Antara Pertibaan
Tabel 4.3 : Tabel Montecarlo untuk Kurun Waktu Antara Pertibaan
Tabel 5.1 : Kapal Purse Seine yang Beroperasi di pantai Prigi

DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

- Gambar 2.1 : Ilustrasi Penentuan Periode Perencanaan
- Grafik 3.1 : Tipe Distribusi Beta
- Grafik 3.2 : Tipe Distribusi Normal
- Grafik 3.3 : Distribusi Probabilitas Terjadinya Keuntungan
- Grafik 6.1 : Distribusi Probabilitas NPV Kelas <20 GT
- Grafik 6.2 : Distribusi Probabilitas NPV Kelas 20-25 GT
- Grafik 6.3 : Distribusi Probabilitas NPV Kelas 25-30 GT
- Grafik 6.4 : Distribusi Probabilitas NPV Kelas 30-35 GT
- Grafik 6.5 : Distribusi Probabilitas NPV Kelas 35-40 GT
- Grafik 6.6 : Sensitivitas NPV untuk Kelas < 20 GT
- Grafik 6.7 : Sensitivitas NPV untuk Kelas 20-25 GT
- Grafik 6.8 : Sensitivitas NPV untuk Kelas 25-30 GT
- Grafik 6.9 : Sensitivitas NPV untuk Kelas 30-35 GT
- Grafik 6.10 : Sensitivitas NPV untuk Kelas 35-40 GT
- Grafik 6.11 : Sensitivitas NPV untuk Kelas < 20 GT Terhadap Perubahan Pendapatan dan Pengeluaran
- Grafik 6.12 : Sensitivitas NPV untuk Kelas 20-25 GT Terhadap Perubahan Pendapatan dan Pengeluaran
- Grafik 6.13 : Sensitivitas NPV untuk Kelas 25-30 GT Terhadap Perubahan Pendapatan dan Pengeluaran
- Grafik 6.14 : Sensitivitas NPV untuk Kelas 30-35 GT Terhadap Perubahan Pendapatan dan Pengeluaran
- Grafik 6.15 : Sensitivitas NPV untuk Kelas 35-40 GT Terhadap Perubahan Pendapatan dan Pengeluaran

LAMPIRAN

- Lampiran A.1 : Tabel Besar Investasi Tiap Kapal
- Lampiran A.2 : Tabel Pendapatan Rata-rata Tahunan
- Lampiran A.3 ; Tabel Biaya Pengeluaran Rata-rata Bulanan
- Lampiran A.4 : Tabel Pendapatan Rata-rata Bulanan
- Lampiran A.5 : Tabel Tipe Distribusi Probabilitas masing-masing Kelas Kapal
- Lampiran A.6 : Tabel Parameter Statistik untuk Masing-masing GT
- Lampiran A.7 : Macrocommand untuk Kelas <20 GT
- Lampiran A.8 : Macrocommand untuk Kelas 20 - 25 GT
- Lampiran A.9 : Macrocommand untuk Kelas 25 - 30 GT
- Lampiran A.10 : Macrocommand untuk Kelas 30 - 35 GT
- Lampiran A.11 : Macrocommand untuk Kelas 35 - 40 GT
- Lampiran A.12 : Parameter Statistik untuk Kelas <20 GT
- Lampiran A.13 : Parameter Statistik untuk Kelas 20 - 25 GT
- Lampiran A.14 : Parameter Statistik untuk Kelas 25 - 30 GT
- Lampiran A.15 : Parameter Statistik untuk Kelas 30 - 35 GT
- Lampiran A.16 : Parameter Statistik untuk Kelas 35 - 40 GT
- Lampiran B.1 : Contoh Lembar Kuesioner
- Lampiran B.2 : Contoh Daftar Pemilik Jaring Purse Seine
- Lampiran B.3 : Contoh Daftar Anak Buah Kapal
- Lampiran B.4 : Tabel Jumlah Produksi Ikan tahun 1988 s/d Oktober 1999 Pelabuhan Perikanan Pantai
- Lampiran B.5 : Tabel Jumlah Produksi Ikan tahun 1999 Pelabuhan Perikanan Pantai
- Lampiran B.6 : Tabel Daftar Nilai Harga Ikan yang Didaratkan tahun 1988 s/d Oktober 1999 Pelabuhan Perikanan Pantai
- Lampiran B.7 : Tabel Harga Perdagangan Besar Sektor Industri BBM di Indonesia Tahun 1988-1998
- Lampiran B.8 : Tabel Posisi Suku Bunga Simpanan Berjangka Rupiah

tahun 1981-1999
Lampiran B.9 : Tabel Perkembangan Harga Valas dan Emas di Pasaran
Jakarta tahun 1984-1999



BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara maritim, seharusnya mempunyai program pembangunan yang berorientasi pada sektor kelautan, dalam hal ini pada sektor perikanan. Lautan Indonesia mempunyai potensi lestari ikan sekitar 6,18 juta ton pertahun (Fish Stock Assesment Program, 1998) dengan produksi rata-rata seluruh daerah perikanan masih sekitar 58,85 % atau sekitar 3,6 juta ton, menyisakan potensi yang cukup besar untuk dieksplorasi. Dan saat ini Indonesia adalah produsen ikan nomor 7 terbesar di dunia dengan devisa mencapai US\$ 2,2 milyar pertahun (Sarwono K, 1999)

Hanya saja sekitar 90 % usaha perikanan di laut masih dikelola secara tradisional, termasuk pula armada penangkapan yang sebagian besar diperkuat oleh kapal-kapal yang dirancang dan dibangun secara tradisional. Dan Nelayan Indonesia bercirikan keterbatasan dalam pendidikan, pengetahuan ketrampilan serta modal, sarana dan prasarana untuk penangkapan ikan .

Kabupaten Trenggalek, sebagai daerah pesisir, mempunyai potensi lestari perikanan laut yang cukup besar. Kabupaten ini mempunyai potensi ikan lestari sebesar kurang lebih 48.000 ton pertahun. Hanya saja, dari sekian banyak potensi ikan lestari tersebut, yang sudah dapat dikelola sebanyak kurang lebih 13 ribu ton pertahun atau kurang lebih 27 % dari potensi ikan lestari yang ada. Dari jumlah hasil tangkapan diatas, kurang lebih 80 % diantaranya menggunakan alat tangkap purseine atau jaring cincin. (Dinas Perikanan Kab.Trenggalek, 1999). Hal diatas disebabkan karena sedikitnya jumlah armada penangkap ikan yang beroperasi diperairan ini. Tercatat hanya ada 1297 buah perahu tradisional, terdiri dari 807 buah perahu tanpa motor, 410 perahu dengan

motor tempel dan 80 kapal motor.dari keseluruhan perahu motor tersebut berukuran dibawah 40 GT.(*Dinas Perikanan Jawa Timur, 1998*)

Untuk itu diperlukan investasi yang lebih besar pada pengadaan kapal penangkap ikan , sehingga kapasitas produksi ikan dapat itingkatkan.

1.2 Permasalahan

Kurangnya investasi pada pengadaan kapal penangkap ikan akan berakibat pada kurang optimalnya kapasitas produksi perikanan itu sendiri. Untuk lebih memancing minat investasi pada bidang ini diperlukan suatu analisa secara tekno-ekonomi secara lebih mendalam.

Dalam tugas akhir ini akan dianalisa mulai biaya investasi awal, biaya pemeliharaan, dan keseluruhan biaya life time dalam pengadaan kapal penangkap ikan tradisional jenis Purse seine.

1.3 Batasan Masalah

Untuk bisa memberikan analisa tentang investasi dalam pengadaan kapal seperti diatas diperlukan adanya pembatasan permasalahan sebagai berikut :

1. Kapal yang dianalisa adalah kapal tadisional ukuran dibawah 40 GT dengan alat tangkap purse seine di Pantai Prigi, Kab. Trenggalek.
2. Data-data tentang biaya-biaya yang tidak tercatat didapatkan dari wawancara dan asumsi-asumsi statistik selama 10 tahun.
Untuk komponen-komponen biaya yang tidak pasti (misalnya biaya perawatan dalam tahun tertentu) dipakai kesetaraan dengan kurs US Dollar.
3. Dalam analisa ini diasumsikan kapal beroperasi normal (tidak terjadi kecelakaan atau kerusakan yang fatal)
4. Analisa dilakukan pada kepemilikan satu kapal
5. Untuk mendukung Tugas Akhir ini digunakan Simulasi Montecarlo

I.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah memberikan analisa resiko (risk analysis) tentang investasi pada pengadaan kapal penangkap ikan dengan kapasitas dibawah 40 GT dengan alat tangkap purse seine.

I.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil yang diperoleh dalam penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan masukan kepada calon investor tentang prospek investasi dalam pengadaan kapal penangkap ikan tradisional dengan alat tangkap PurseSeine di Pantai selatan Jawa Timur, Khususnya Pantai selatan Kab. Trenggalek.
2. Apabila investasi bertambah diharapkan produksi ikan akan bertambah sehingga dapat meningkatkan pendapatan nelayan dan APBD Kab. Trenggalek.

I.6 Metodologi Penelitian

Pada penyusunan tugas akhir ini, metodologi penelitian yang digunakan untuk pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Lapangan

Penelitian ini bertujuan untuk mencari data-data yang diperlukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

- Data primer diperoleh dari wawancara langsung dan kuisisioner terhadap pemilik kapal.
- Data sekunder diperoleh dari :
 - Pelabuhan Perikanan Prigi Kab. Trenggalek
 - Dinas Perikanan Kab. Trenggalek
 - Dinas Perikanan Dati I Jawa Timur
 - Biro Pusat Statistik Kab. Trenggalek

2. Studi Literatur

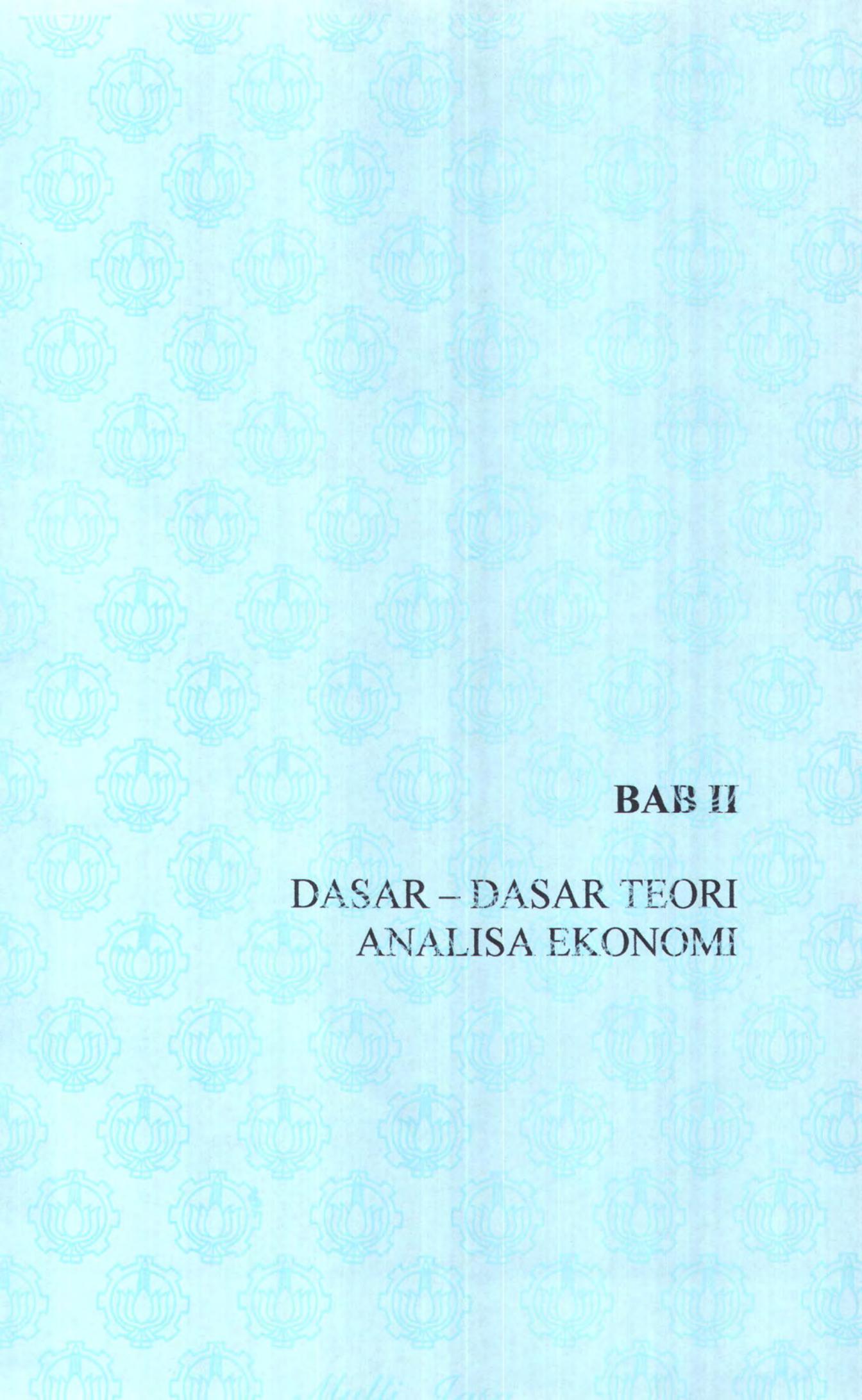
Selain melakukan pengamatan langsung di lapangan , dalam penyusunan Tugas Akhir ini juga dilakukan studi literatur untuk memperoleh teori penunjang lainnya.

3. Analisa Data

- ⊕ Memasukan data yang diperoleh dari tiap kapal dalam suatu tabel sesuai dengan kelompok masing-masing.
- ⊕ Mengadakan pengecekan distribusi data dengan software Best Fit.
- ⊕ Berdasarkan distribusi yang ada, maka dapat dibuat suatu Simulasi Monte Carlo tentang resiko investasi dengan bantuan software Minitab.

4. Kesimpulan

Pada tahap ini diharapkan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini dapat terjawab.



BAB II

**DASAR – DASAR TEORI
ANALISA EKONOMI**

BAB II

DASAR – DASAR TEORI ANALISA EKONOMI

II.1 TINJAUAN TENTANG PEMILIHAN ALTERNATIF-ALTERNATIF INVESTASI

Berbagai kriteria kualitatif maupun kuantitatif harus diperhitungkan bila kita dihadapkan pada pemilihan alternatif-alternatif yang berkaitan dengan investasi. Salah satu kriteria yang selalu disertakan dalam pemilihan alternatif investasi adalah pertimbangan moneter dari investasi yang akan dievaluasi.

Sedangkan prosedur pengambilan keputusan pada permasalahan-permasalahan ekonomis mengikuti 7 langkah sistematis yaitu :

1. Mendefinisikan sejumlah alternatif yang akan dianalisa
2. Mendefinisikan horizon perencanaan yang akan di gunakan dasar dalam membandingkan alternatif
3. Mengestimasi aliran kas masing-masing alternatif
4. Menentukan MARR yang akan dipergunakan
5. Membandingkan alternatif-alternatif dengan ukuran atau teknik yang dipilih
6. Melakukan analisa suplementer
7. Memilih alternatif yang terbaik dari hasil analisa tersebut.

(I Nyoman Pujawan, 1995).

II.1.1 Mendefinisikan Alternatif Investasi

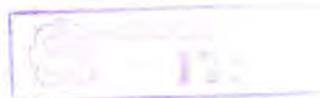
Fase yang paling awal dalam proses pengambilan keputusan investasi adalah mendefinisikan alternatif-alternatif investasi yang layak dipertimbangkan dalam analisa. Fase ini sangat menentukan apakah proses pengambilan keputusan akan bisa digiring kearah yang optimal atau tidak.

Ada tiga alternatif yang akan dibahas disini berkaitan dengan proses penentuan alternatif, yaitu alternatif-alternatif yang independen,

alternatif-alternatif yang mutually exclusive dan alternatif-alternatif yang bersifat tergantung (contingen).

1. Sejumlah alternatif dikatakan independen apabila pemilihan atau penolakan satu alternatif tidak akan mempengaruhi apakah alternatif lain diterima atau tidak. Misalkan bila ada dua alternatif investasi , katakanlah A dan B, maka A dan B dikatakan alternatif yang independen bila pemilihan atau penolakan A tidak mengakibatkan apakah alternatif B akan ditolak atau dipilih. Jadi pengambilan keputusan bisa memilih keduanya bila A dan B memenuhi syarat, memilih A saja
2. Sejumlah alternatif dikatakan bersifat mutually exclusive apabila pemilihan satu alternatif mengakibatkan penolakan terhadap alternatif lainnya atau sebaliknya. Jadi pada alternatif-alternatif yang seperti ini hanya akan dipilih satu alternatif . Misalkan ada dua alternatif investasi A dan B seperti diatas, maka keputusan yang mungkin adalah memilih A saja atau B saja atau tidak memilih keduanya. Jadi tidak mungkin memilih A dan B sekaligus walaupun keduanya memenuhi persyaratan.
3. Sejumlah alternatif dikatakan tergantung (continge atau conditional) apabila pemilihan alternatif tergantung pada satu atau lebih alternatif lain yang menjadi prasyarat. Sebagai contoh, proyek pengadaan sarana transportasi menjadi prasyarat dari pembukaan daerah tujuan wisata yang letaknya terpencil.

Salah satu yang perlu mendapat perhatian dalam melahirkan alternatif-alternatif investasi adalah alternatif tidak mengerjakan sesuatu atau *do nothing*. Alternatif ini dalam kebanyakan analisa alternatif yang dilakukan oleh analis dianggap memiliki ongkos incremental nol. Artinya, tidak ada biaya yang dikeluarkan apabila memilih untuk tidak mengerjakan sesuatu.



II.1.2 Menentukan Horizon Perencanaan

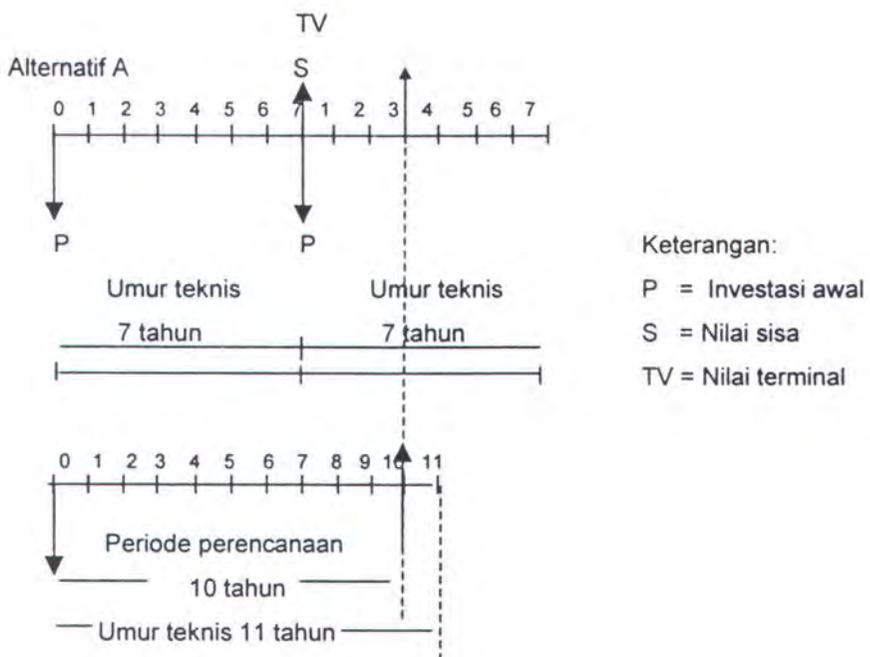
Dalam membandingkan alternatif-alternatif investasi kita membutuhkan suatu periode studi yang disebut horizon perencanaan. Horizon perencanaan itu sendiri adalah suatu periode dimana analisa-analisa ekonomi teknik dilaksanakan.

Apabila alternatif-alternatif memiliki umur teknis yang tidak sama, maka ada beberapa cara yang bisa dilakukan untuk menetapkan horizon perencanaan, antara lain :

1. Menggunakan kelipatan persekutuan terkecil (KPK) dari umur semua alternatif yang dipertimbangkan. Dengan cara ini diasumsikan bahwa aliran kas untuk semua alternatif akan berulang dimasa mendatang sampai mencapai KPK. Hanya saja, metode KPK ini tidak cocok apabila inflasi terjadi secara cepat atau teknologi berkembang secara pesat. Disamping itu, metode KPK juga tidak cocok bila KPK dari alternatif-alternatif yang ada cukup besar. Misalnya bila alternatif A umurnya 11 tahun dan B umurnya 17 tahun, maka KPKnya adalah 187 tahun. Horizon sepanjang ini tentu sangat tidak menjamin bahwa estimasi maupun analisa yang dilakukan akan bisa dipercaya.
2. Menggunakan ukuran deret seragam dari aliran kas setiap alternatif. Deret seragam menunjukkan jumlah pengeluaran atau penerimaan yang tetap (seragam) tiap periode (tahun). Dengan cara ini kita tidak perlu memilih horizon perencanaan yang sama untuk semua alternatif apabila alternatif-alternatif memiliki umur yang sama. Bila metode ini digunakan maka deret seragam pada masing-masing alternatif hanya perlu dihitung satu siklus saja karena nilai seragam ini berlangsung selama umur alternatif yang bersangkutan. Dengan demikian, bila alternatif dilanjutkan lebih dari satu siklus maka aliran kasnya tetap seragam.
3. Menggunakan umur alternatif yang lebih pendek dengan menganggap sisa nilai dari alternatif yang lebih panjang pada

akhir periode sebagai nilai sisa. Misalnya A mempunyai umur teknis 5 tahun sedangkan B adalah 7 tahun maka horizon perencanaannya adalah 5 tahun dengan sisa nilai B sebagai nilai sisa atau nilai terminal.

4. Menggunakan umur alternatif yang lebih panjang. Pada contoh diatas dipakai horizon perencanaan 7 tahun. Dengan demikian maka alternatif A dianggap berulang dan ongkos penggantinya (pengulangannya) hendaknya juga diperhitungkan. Pada akhir perencanaan, sisa nilai A (sebanyak 2 tahun masa pakai akan dianggap sebagai nilai sisa).
5. Menetapkan suatu periode yang umum dipakai, biasanya antara 5 sampai 10 tahun. Misalkan ada alternatif A yang umurnya 7 tahun dan alternatif B yang umurnya 11 tahun dan diambil periode perencanaan 10 tahun, maka alternatif A akan berulang sekali dan kedua alternatif harus ditentukan nilai terminalnya pada tahun ke-10. Hal tersebut seperti ilustrasi dibawah ini.



Gambar 2.1 : Ilustrasi penentuan periode perencanaan

II.1.3 Mengestimasi Aliran Kas

Setelah sejumlah alternatif dipilih dan horizon perencanaan ditetapkan, maka estimasi aliran kas akan bisa dibuat. Estimasi aliran kas harus senantiasa dibuat dengan pertimbangan prediksi kondisi masa mendatang disamping juga memperhatikan kecenderungan-kecenderungan yang digambarkan data-data masa lalu.

II.1.4 Menetapkan MARR

Tingkat suku bunga yang dipakai sebagai patokan dasar dalam membandingkan berbagai alternatif dinamakan MARR (Minimum Attractive Rate of Return). MARR ini adalah nilai minimal dari tingkat pengembalian atau suku bunga yang bisa diterima oleh investor. Dengan kata lain bila suatu investasi menghasilkan suku bunga atau tingkat pengembalian yang lebih kecil dari MARR maka investasi tersebut dinilai tidak ekonomis sehingga tidak layak untuk dikerjakan.

Nilai MARR akan berbeda pada jenis industri atau investasi yang satu dengan yang lainnya. Biasanya perusahaan atau investor menetapkan suatu standar MARR sendiri-sendiri sebagai bahan untuk mempertimbangkan investasi yang yang dilakukannya. Terlepas dari cara yang dipakai dalam menentukan MARR, nilai MARR harus ditetapkan lebih besar dari *Cost of capital* atau ongkos modal. Selain itu nilai MARR harus mencerminkan *ongkos kesempatan* yaitu ongkos yang terjadi akibat tidak terpilihnya alternatif yang lain. MARR tetap harus dipakai sebagai patokan meskipun suatu investasi dibiayai sepenuhnya dari milik investor, tanpa pinjaman dari pihak lain.

II.1.5 Membandingkan Alternatif-Alternatif Investasi

Setelah kita mendefinisikan sejumlah alternatif, menentukan horizon perencanaan, mengestimasi aliran kas masing-masing alternatif masing-masing investasi, menentukan MARR yang dipakai sebagai dasar dalam mengevaluasi dan memilih alternatif investasi, maka langkah selanjutnya adalah membandingkan alternatif-alternatif tersebut dengan suatu metode atau teknik yang cocok. Ada beberapa teknik yang bisa

digunakan untuk membandingkan alternatif-alternatif investasi, diantaranya adalah dengan:

1. Analisa nilai sekarang (Present Worth)
2. Analisa deret seragam (annual Worth)
3. Analisa nilai mendatang (Future Worth)
4. Analisa tingkat pengembalian (Rate of Return)
5. Analisa periode pengembalian (Payback Period)

Semua metode diatas (kecuali yang terakhir) memberikan hasil yang bisa dibandingkan untuk mengukur efektivitas suatu alternatif investasi. Metode pertama, kedua dan ketiga mengkonversi semua aliran kas selama horizon perencanaan menjadi nilai tunggal (P atau F) atau nilai seragam (A) dengan tingkat MARR yang ditentukan.

II.1.6 Melakukan Analisa Pelengkap

Langkah keenam dalam mengevaluasi dan membandingkan alternatif-alternatif investasi adalah melakukan analisa pelengkap. Yang termasuk analisa pelengkap diantaranya adalah analisa BEP (titik pulang pokok) , analisa sensitivitas dan analisa resiko.

II.1.7 Memilih alternatif yang terbaik

Langkah terakhir dari prosedur untuk mengevaluasi dan membandingkan alternatif investasi adalah pemilihan investasi yang dinilai terbaik. Terbaik dalam hal ini tidak harus terbaik ditinjau dari segi ekonomi, tetapi dalam keputusan akhir juga harus dipertimbangkan kriteria majemuk termasuk diantaranya pertimbangan-pertimbangan resiko dan ketidakpastian yang dihadapi pada masa mendatang.

II.2 Konsep Dasar Ekonomi Teknik

Ilmu ekonomi teknik adalah suatu subyek yang cukup menarik. Inti dari subyek ini adalah suatu cara pengambilan keputusan yang berdasarkan pada perbandingan ekuivalensi nilai-nilai uang dari beberapa alternatif rangkaian kegiatan dengan keperluan pembiayaan dan pemasukan. Dimana suatu keputusan mengenai pemilihan dari dua atau

lebih alternatif kegiatan dalam berbagai bidang. Keputusan tersebut sangat bermacam-macam, dimulai dari investasi sumber daya manusia (SDM) dan peralatan sampai pada penentuan anggaran permodalan yang terjadi pada seluruh lapisan organisasi dalam dunia perekonomian.

Konsep dasar dalam teori ekonomi teknik dapat dijelaskan dalam beberapa prinsip, yaitu:

1. Harus mencari, menjabarkan dan mengevaluasi semua alternatif yang ada sesuai dengan situasi dan kondisi
2. Mengetahui dampak dari pengambilan suatu keputusan
Sebelum suatu keputusan diambil harus dikenali dampak apa yang akan timbul pada saat ini dan saat yang akan datang.
3. Sudut pandang pengambilan keputusan
Keputusan yang diambil harus menguntungkan pihak pemilik, jadi jelas Keputusan berdasarkan sudut pandang pemilik.
4. Semua dampak harus dinyatakan dalam bentuk uang.
Nilai uang memiliki waktu, demikian pula dengan dampak-dampak dari pengambilan keputusan.
5. Memprioritaskan kriteria-kriteria sebelum memutuskan.
Urutan prioritas kriteria sangat perlu dilakukan sehingga pengambilan keputusan bisa obyektif dan sumber daya yang terbatas dapat teroptimalkan.
6. Perbedaan kriteria yang dapat dinyatakan dalam bentuk uang dan yang tidak dapat dinyatakan dalam bentuk uang.
7. Mengambil keputusan bukan berdasarkan sudut pandang individu tetapi sudut pandang sistem
Keputusan yang diambil harus berdasarkan sudut pandang keseluruhan atau sistem, sebab keputusan yang diambil tidak hanya akan mempengaruhi individu saja tetapi semua sistem. (Dani Syarif, 2000)

II.3 Bunga dan Arus Dana

II.3.1 Bunga

Bunga (interest) adalah upah yang didapatkan karena meminjamkan uang. Misalnya kita memberikan pinjaman sebesar Rp.100.000,00 kepada bank dengan bunga 20 % per tahun maka setelah satu tahun berlalu, jumlah uang yang harus dikembalikan adalah uang pokok sebesar yang dipinjamkan ditambah dengan bunga selama satu tahun sebesar 20 %, sehingga uang yang harus dibayar:

Contoh 1

Uang pokok	=	Rp. 100.000,00	
Bunga	=	Rp. 100.000,00 x 20 %	= Rp.20.000,00
Total	=	Rp.120.000,00	

Hal diatas dikenal sebagai single payment.

Ada dua jenis bunga yaitu bunga sederhana (simple interest) dan bunga majemuk (compound interest)

Bunga sederhana adalah bunga yang diperoleh secara langsung sebanding dengan modal yang dikaitkan dengan pinjaman. Misal pinjaman sebesar Rp.100.000,00 selama 2 tahun dengan bunga 20 % pertahun , maka jumlah uang yang harus dibayarkan adalah:

Contoh 2 :

$$\text{Rp.100.000,00} + (20\% \times \text{Rp.100.000,00} \times 2) = \text{Rp.140.000,00}$$

Bunga majemuk adalah bunga yang disesuaikan dengan periode yang berlangsung.

Contoh 3 :

Tahun 1	:	Rp.100.000,00 + (20% x Rp.100.000,00)	=
		Rp.120.000,00	
Tahun 2	:	Rp.100.000,00 + (20% x Rp.120.000,00)	=
		Rp.144.000,00	

Bunga majemuk dibedakan menjadi bunga nominal dan efektif. Misal pada transaksi hutang dimana bunga yang dibebankan sebesar 2%

per bulan, maka bunga selama satu tahun harus dibayar adalah 24 % atau bunga nominal dimajemukkan perbulan.

Pada transaksi diatas, bunga efektifnya akan lebih besar dari 24 %. Untuk menghitung bunga efektif digunakan rumus sebagai berikut :

$$I_{\text{eff}} = (1 + r/m)^m - 1$$

dimana ;

- r : suku bunga nominal
m : jumlah periode dalam bulan

Sehingga untuk menghitung i_{eff} pada transaksi diatas adalah

$$\begin{aligned} I_{\text{eff}} &= (1 + 0,24/12)^{12} - 1 \\ &= 0,268242 = 26,8242\% \end{aligned}$$

Bila dibandingkan , contoh 2 dan contoh 3 maka akan didapatkan hasil yang berbeda. Bunga majemuk jelas lebih menguntungkan bagi pemberi pinjaman dibandingkan dengan bunga sederhana.

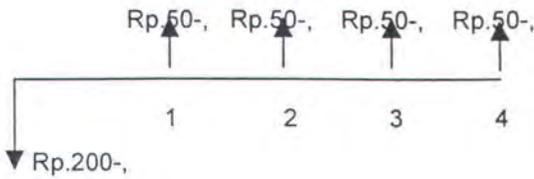
Untuk mempermudah digunakan simbol i untuk suku bunga dan n untuk periode, misalkan $i = 20\%$ dan $n = 10$ tahun, artinya bunga 20 % dan waktu pinjaman 10 tahun.

II.3.2 Arus Dana

Arus dana (cash Flow) adalah sebuah bagan yang menunjukkan penerimaan dan pengeluaran uang. Dari arus dana ini akan terlihat besarnya uang yang diterima dan dikeluarkan dan kapan uang tersebut dikeluarkan atau diterima. Besar uang terletak pada sumbu Y dan waktu pada sumbu X .

Penerimaan secara umum dinyatakan pada arah sumbu Y positif sedangkan pengeluaran pada arah sumbu Y negatif, tidak mutlak harus menggunakan cara diatas, tetapi yang pasti harus selalu konsisten dimana pengeluaran dan penerimaan pada arah yang berbeda.

Pada pembahsan ini diasumsikan Y positif untuk penerimaan dan y negatif untuk pengeluaran.



Gambar 2.2 : Contoh arus dana

Arus dana pada gambar diatas diartikan, seseorang meminjam uang sebesar Rp. 200,00 selama 4 periode waktu dan ia harus membayar Rp. 50,00 setiap satu periode waktu.

II.4 Nilai Sekarang

Nilai sekarang adalah nilai yang menyatakan keseragamannya pada saat ini dari berbagai nilai periodik dan nilai yang akan datang. Nilai ini dilambangkan dengan huruf P.

Rumus yang digunakan untuk menentukan Nilai Sekarang :

$$P = F \frac{1}{(1+i)^n}$$

$$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n i}$$

dimana:

- P = nilai sekarang
- F = nilai yang akan datang
- A = nilai tahunan uniform
- i = suku bunga/periode waktu
- n = jumlah periode waktu

Contoh 4

Bila ingin memiliki uang Rp.100.000,00 pada saat 4 tahun mendatang, dengan suku bunga bank = 20% per tahun. Maka jumlah uang yang harus ditabung sekarang adalah:

$$P = \text{Rp.100.000,00} \frac{1}{(1-0,2)^4} = \text{Rp.48.225,31}$$

Contoh 5

Bila ingin menerima uang Rp.100.000,00 tiap tahun selama 4 tahun berturut-turut, maka jumlah uang yang harus ditabung sekarang bila suku bunga bank = 20% adalah:

$$P = \text{Rp.100.000,00} \frac{(1+0,20)^4 - 1}{0,20(1+0,20)} = \text{Rp.258.873,46}$$

II.5 Nilai Seragam Tahunan

Nilai seragam tahunan adalah nilai yang besarnya sama menyatakan ekuivalensi dengan nilai tiap periode waktu. Dilambangkan dengan huruf A.

Rumus yang digunakan :

$$A = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$A = F \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

dimana :

- P = nilai sekarang
- F = nilai yang akan datang
- A = nilai tahunan uniform
- i = suku bunga / periode waktu
- n = jumlah periode waktu

contoh 6 :

Bila ingin menabung sebesar Rp.20.000,00 sekarang, maka jumlah uang yang besarnya seragam yang bisa diambil tiap tahun selama 4 tahun bila suku bunga bank sebesar 20% per tahun adalah :

$$A = \text{Rp.20.000,00} \frac{0,2(1+0,2)^4}{(1+0,2)^4 - 1} = \text{Rp.7.725,78}$$

Contoh 7

Bila ingin memiliki uang sebesar Rp.20.000,00 pada saat 4 tahun mendatang, maka berapakah jumlah uang yang harus ditabung selama 4 tahun berturut-turut, bila suku bunga bank 20% per tahun adalah :

$$A = \text{Rp.20.000,00} \frac{0,2}{(1+0,2)^4 - 1} = \text{Rp.3.725,78}$$

II.6 Nilai Yang Akan Datang

Nilai yang akan datang (future worth) menyatakan nilai ekuivalensinya dengan nilai yang akan datang. Dilambangkan dengan huruf F.

Rumus yang digunakan

$$F = P \cdot (1+i)^n$$

$$F = A \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

Contoh 8

Bila ingin menabung uang sebesar Rp.20.000,00 sekarang, maka jumlah uang yang akan dimiliki pada saat 4 tahun mendatang bila suku bunga bank sebesar 20 % per tahun adalah:

$$F = \text{Rp.20.000,00} (1 + 0,2)^4 = \text{Rp.41.472,00}$$

Contoh 9

Bial ingin menabung uang sebesar Rp.20.000,00 tiap tahun selama 4 tahun, maka jumlah uang yang dimiliki pada tahun ke 4 bila suku bunga 20% per tahun adalah:

$$F = \text{Rp.20.000,00} \frac{(1+0,2)^4 - 1}{0,2} = \text{Rp.107.360,00}$$

II.7 Ekuivalensi

Yang dimaksudkan dengan ekuivalensi adalah nilai yang sama pada suku bunga tertentu, pada periode tertentu pula, bila dipandang dari sudut ekonomis.

Seperti pada contoh 4, nilai Rp.100.000,00 pada saat 4 tahun mendatang ekuivalen dengan nilai Rp.48.225,31 pada saat sekarang dengan ketentuan suku bunga tetap selama 4 tahun sebesar 20%.

Pada contoh 5 , nilai Rp.100.000,00 tiap tahun selama 4 tahun ekuivalen dengan Rp.258.873,46 pada saat sekarang dengan suku bunga 20% per tahun konstan.

Pada contoh 7, Rp.20.000,00 pada saat 4 tahun mendatang ekuivalen dengan Rp.3725,78 tiap tahun selama 4 tahun dengan suku bunga bank sebesar 20% per tahun konstan.

Pada contoh 8, Rp.20.000,00 sekarang ekuivalen dengan Rp.41.472,00 pada saat 4 tahun mendatang dengan suku bunga bank 20% per tahun.

Pada contoh 9, Rp.20.000,00 tiap tahun selama 4 tahun ekuivalen dengan Rp.107.360,00 pada saat 4 tahun mendatang dengan suku bunga bank 20% pertahun.

II.8 Net Present Value

Metode ini pada prinsipnya adalah mencari selisih antara penerimaan dan pengeluaran pada masa sekarang. Dimana semua penerimaan dan pengeluaran dibawa ke masa sekarang kemudian dicari selisihnya dan apabila selisihnya positif berarti besar penerimaan yang terjadi lebih besar dari pengeluaran yang terjadi. (Dani Syarif, 2000)

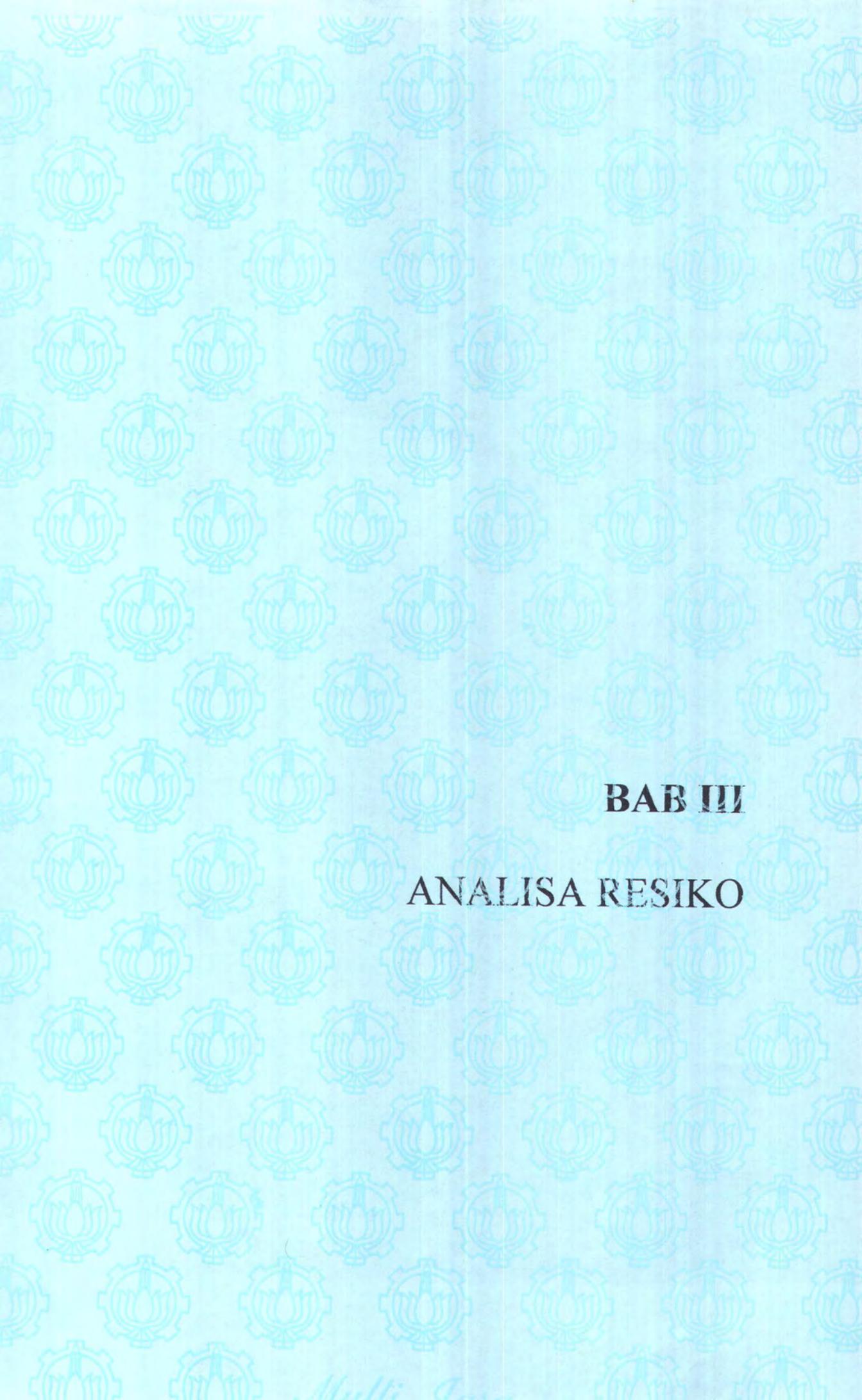
$$NPV = PV \text{ Penerimaan} - PV \text{ Pengeluaran}$$

Contoh 10

Seorang investor akan menanamkan modalnya untuk investasi pabrik sepatu sebesar Rp.250.000.000,00 , diperkirakan dalam waktu 8 tahun penerimaan yang akan didapatkan sebesar Rp.45.000.000,00 per bulan dengan perkiraan pengeluaran Rp.10.000.000,00 per bulan. Analisa dengan PV jika suku bunga 10%.

$$\begin{aligned} NPV &= \text{Penerimaan} - \text{Pengeluaran} \\ &= A (P/A, 10\%, 96) - (P + A(P/A, 10\%, 96)) \\ &= \text{Rp.45.000.000,00 (9,999)} - (\text{Rp.250.000.000,00} + \\ &\quad \text{Rp.10.000.000,00 (9,999)}) \\ &= \text{Rp.99.965.00,00} \end{aligned}$$

NPV yang didapatkan positif maka dapat dinyatakan investasi tersebut layak untuk dilaksanakan



BAB III

ANALISA RESIKO

BAB III

ANALISA RESIKO

Dalam perhitungan suatu proyek atau investasi, banyak parameter yang dipakai yang berupa estimasi. Berbagai parameter seperti horizon perencanaan , MARR, aliran kas, dan sebagainya hanya tersedia dalam bentuk estimasi yang masih mengandung ketidakpastian.

Faktor-faktor yang mengandung ketidakpastian cukup banyak jumlah maupun variasinya. Secara umum ada empat faktor yang dianggap menjadi sumber ketidakpastian yang hampir selalu muncul yaitu :

1. Kemungkinan estimasi yang tidak akurat digunakan dalam studi atau analisa. Apabila hanya tersedia sedikit sekali informasi faktual tentang aliran kas masuk maupun keluar maka estimasi akan bisa akurat, tergantung pada cara estimasi yang digunakan. Estimasi yang diperoleh dengan prosedur-prosedur ilmiah yang mempertimbangkan berbagai faktor secara sistematis tentu akan selalu lebih baik daripada yang sekedar yang diperkirakan.
2. Tipe bisnis dan kondisi ekonomi masa depan. Beberapa tipe bisnis akan mengandung ketidakpastian yang lebih tinggi dibandingkan dengan dengan tipe bisnis yang lain. Perusahaan hiburan misalnya, akan relatif menanggung ketidakpastian yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perusahaan grosir yang besar. Ketidakpastian ini akan bertambah tinggi bila data-data historis tidak tersedia dan kondisi ekonomi mendatang berubah cukup dramatis karena siklus bisnis yang sulit dikendalikan.
3. Tipe pabrik yang dipergunakan. Fasilitas produksi yang dirancang untuk fungsi-fungsi khusus relatif lebih tinggi resikonya dibandingkan dengan fasilitas-fasilitas untuk fungsi umum.

4. Panjang periode studi (horizon perencanaan) yang dipakai. Semakin panjang periode studi (pada kondisi lain yang tetap) maka ketidakpastian akan semakin tinggi juga. (I Nyoman Pujawan, 1995)

Ada beberapa cara atau metode untuk menangani ketidakpastian yang diakibatkan oleh empat faktor diatas. Diantara metode-metode tersebut adalah :

1. *Analisa titik impas (Break Even Analysis)*

Analisa ini dipergunakan apabila pemilihan alternatif-alternatif sangat dipengaruhi oleh satu faktor tunggal yang tidak pasti, misalnya utilisasi kapasitas. Titik impas dari faktor tersebut akan ditentukan sedemikian rupa sehingga kedua alternatif sama baiknya ditinjau dari sudut pandang ekonomi. Dengan mengetahui titik impas maka akan bisa ditentukan alternatif yang lebih baik pada suatu nilai tertentu dari faktor yang tidak pasti tersebut.

2. *Analisa Sensitivitas*

Analisa sensitivitas cocok diaplikasikan pada permasalahan yang mengandung satu atau lebih faktor ketidakpastian. Pertanyaan utama yang akan dijawab adalah : (1) bagaimana pengaruh yang timbul pada ukuran hasil (misalnya nilai NPW) bila suatu faktor individual berubah pada selang $\pm X\%$ dan (2) berapakah besarnya perubahan nilai suatu faktor sehingga mengakibatkan keputusan suatu alternatif dapat berubah.

3. *Analisa Resiko*

Apabila nilai-nilai suatu faktor dianggap mengikuti suatu distribusi probabilitas yang merupakan fungsi dari variabel random, maka analisa resiko perlu dilakukan. Dengan mengetahui fungsi distribusi probabilitas dari hasil-hasil yang mungkin dicapai setiap alternatif maka pengambil keputusan

akan bisa menentukan keputusan terbaik dengan mempertimbangkan faktor resiko tersebut.

III.1 Definisi

Keputusan terhadap suatu alternatif investasi sangat tergantung pada estimasi aliran kas dari masing-masing alternatif yang diusulkan. Estimasi aliran kas ini diperoleh dengan peramalan yang didasarkan pada data-data historis maupun perkiraan kecenderungan pada masa mendatang. Karena masih bersifat estimasi maka analisis jarang sekali bisa memberikan kepastian tentang suatu nilai yang akan diperoleh dimasa yang akan datang, baik yang berkaitan dengan aliran kas, umur proyek, tingkat bunga dan sebagainya, sehingga estimasi profit yang bisa dicapai juga tidak tergambar secara pasti. Pada kondisi yang seperti ini, cara terbaik untuk menyatakan profit yang bisa dicapai oleh suatu alternatif adalah menggambarkan ukuran-ukuran profit yang bisa dicapai dalam suatu fungsi distribusi probabilitas.

Istilah resiko (atau sering juga disebut ketidakpastian) investasi digunakan untuk menyatakan suatu alternatif dimana profit ataupun ukuran-ukuran lain yang mempengaruhi profit tidak diketahui dalam suatu nilai yang pasti, tetapi bisa dinyatakan dalam suatu distribusi probabilitas. Untuk mengukur besarnya resiko suatu alternatif maka parameter-parameter yang perlu diketahui nilainya dalam suatu gambaran distribusi probabilitas adalah nilai rata-rata atau nilai harapan (*expected value/ $E(x)$*) dan parameter-parameter yang menyatakan ukuran penyebaran dari nilai-nilai yang mungkin terjadi , seperti varian, standar deviasi, koefisien variansi dan interval dari nilai-nilai yang bisa terjadi. Semakin besar nilai varian, standar deviasi, koefisien variansi, atau interval dari nilai-nilai yang mungkin terjadi maka variasi kemungkinan yang dihadapi oleh suatu alternatif investasi akan semakin besar, yang berarti juga bahwa resikonya semakin besar.

III.2 Tinjauan Tentang Distribusi Probabilitas

Untuk memberikan gambaran dasar cara-cara melakukan analisa resiko, berikut ini akan diuraikan terlebih dahulu teknik-teknik menghitung varian, standar deviasi , koefisien variansi, interval nilai, maupun nilai harapan dari suatu distribusi nilai-nilai yang mungkin terjadi. Nilai-nilai yang dimaksud disini bisa berupa profit, ongkos, umur proyek, tingkat bunga dan sebagainya.

III.2.1 Cara Menghitung Nilai Harapan dan Ukuran Penyelesaiannya

Misalkan nilai-nilai yang mungkin dari suatu kejadian merupakan variabel acak yang dinotasikan dengan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, dimana nilai-nilai tersebut bersifat mutually exclusive (hanya satu yang benar-benar akan terjadi) dan p_1, p_2, \dots, p_n adalah probabilitas terjadinya masing-masing nilai tersebut sedemikian sehingga

$$\sum_{j=1}^n p_j = 1$$

maka nilai harapan atau rata-rata dari nilai-nilai x_j diatas adalah :

$$\mu \text{ atau } E(x) = \sum_{j=1}^n p_j x_j$$

Apabila nilai-nilai yang mungkin terjadi jumlahnya tak berhingga sehingga membentuk suatu fungsi variabel acak kontinyu maka nilai harapan atau nilai rata-rata tersebut bisa dinyatakan dengan :

$$\mu \text{ atau } E(x) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$$

Dimana $f(x)$ atau $p(x)$ adalah fungsi yang menyatakan probabilitas terjadinya suatu nilai x .

Besarnya varian bisa diperoleh dengan menjumlahkan kuadrat dan selisih masing-masing nilai yang mungkin terhadap nilai rata-ratanya. Bila varian dinotasikan dengan σ^2 maka secara matematis bisa dinyatakan

$$\sigma^2 = \sum_{j=1}^n p_j x_j^2 \mu^2$$

Apabila fungsi dari nilai-nilai yang mungkin terjadi adalah diskrit, maka secara lebih spesifik varian dari variabel acak x_j bisa dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \sum_{j=1}^n [x_j - \mu]^2 p_j \\ &= \sum_{j=1}^n [p_j x_j^2 - 2\mu - \mu^2] \\ &= \sum_{j=1}^n (p_j x_j^2 - \mu^2) \end{aligned}$$

Karena berlaku hubungan

$$E(x^2) = \sum_{j=1}^n x_j^2 p_j$$

Dan

$$\mu^2 \text{ atau } [E(x)]^2 = \left[\sum_{j=1}^n x_j p_j \right]^2$$

Maka varian juga bisa dirumuskan dengan :

$$\sigma^2 = E(x^2) - [E(x)]^2$$

Apabila x_j adalah nilai-nilai variabel random yang fungsinya kontinyu maka nilai :

$$E(x^2) = \int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x) dx$$

Dan

$$[E(x)]^2 = \left[\int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx \right]^2$$

Standar deviasi adalah ukuran yang lebih riil dari dispersi nilai-nilai suatu variabel acak. nilainya bisa diperoleh dengan mencari akar kuadrat dari varian. Bila standar deviasi dinotasikan dengan σ maka berlaku hubungan:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Atau

$$\sigma = \left[\sum_{j=1}^n p_j x_j - \mu^2 \right]^{1/2}$$

Koefisien variansi adalah ukuran dispersi atau penyebaran yang dinyatakan relatif terhadap besarnya nilai harapan, dimana besarnya bisa diperoleh dengan membagi standar deviasi dengan nilai harapannya. Bila c adalah koefisien variansi maka berlaku hubungan matematis :

$$c = \frac{\sigma}{\mu}$$

Sedangkan *interval nilai (range)* adalah selisih antara nilai terbesar dan nilai terkecil yang mungkin terjadi

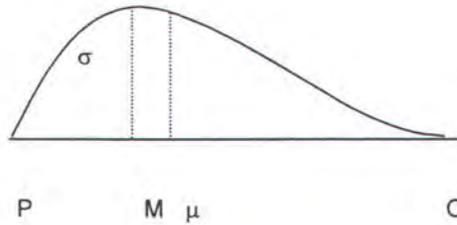
III.2.2 Distribusi Probabilitas

Untuk memudahkan melakukan analisa yang berkaitan dengan resiko dari suatu alternatif investasi, seringkali kita harus mendapatkan pola umum dari distribusi probabilitas nilai-nilai variabel (ongkos, keuntungan, umur investasi, dan sebagainya). Pola umum distribusi probabilitas suatu variabel acak sering direpresentasikan dalam bentuk-bentuk distribusi teoritis. Untuk keperluan itu kita perlu menyesuaikan distribusi empiris yang terjadi pada masa-masa sebelumnya dengan salah satu bentuk distribusi yang paling cocok. Distribusi probabilitas yang sering dipakai untuk mewakili suatu kondisi ketidakpastian dalam ekonomi teknik adalah distribusi beta dan distribusi normal. (/ Nyoman Pujawan, 1995) Berikut ini akan ditinjau secara singkat kedua jenis distribusi tersebut.

III.2.2.1 Distribusi Beta

Untuk mendapatkan nilai rata-rata (nilai harapan) maupun varian dari distribusi beta, maka sifat-sifat distribusi beta bisa digunakan. Distribusi Beta biasanya condong kekiri atau kekanan, tergantung pada besarnya nilai-nilai parameternya. Untuk menghitung estimasi rata-rata maupun varian, kita perlu mendefinisikan terlebih dahulu nilai batas bawah yang disebut sebagai estimasi pesimis, nilai modus atau nilai yang paling

mungkin terjadi, dan nilai batas atas yang disebut nilai optimis. Ilustrasi grafis distribusi beta terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.1: Tipe Distribusi Beta

Pada prinsipnya distribusi beta sama dengan distribusi normal, hanya saja kurva distribusi beta biasanya condong kekiri atau kekanan, tidak seperti distribusi normal yang biasanya simetris. Disamping itu, ujung-ujung kurva distribusi beta biasanya lebih sempit batasnya sedangkan pada distribusi normal tidak terbatas.

Apabila nilai estimasi pesimis disimbolkan dengan P, nilai estimasi optimis dengan O, dan nilai estimasi modus disimbolkan dengan M, maka nilai harapan dari distribusi beta dapat dinyatakan dengan:

$$\mu \text{ atau } E(x) = \frac{P + 4M + O}{6}$$

dan besarnya varian dinyatakan dengan

$$\sigma = \left(\frac{O - P}{6} \right)^2$$

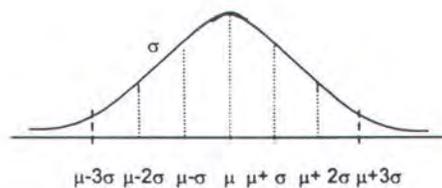
III.2.2.2 Distribusi Normal

Distribusi normal adalah salah satu bentuk distribusi yang sangat banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, karena memang banyak sekali realita didunia ini yang mengikuti distribusi normal. Ciri distribusi normal yang paling mudah diingat adalah bentuk distribusinya yang simetris dan menyerupai lonceng dengan garis tengah terletak pada nilai rata-ratanya. Parameter yang berkaitan dengan distribusi normal dan penting peranannya dalam analisa resiko adalah nilai rata-rata (mean) dan standar deviasinya.

Apabila rata-rata dinotasikan dengan μ dan standar deviasi dinotasikan dengan σ maka fungsi dari variabel acak x yang mengikuti distribusi normal diberikan oleh

$$F(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2\right]$$

Dimana \exp . Menyatakan fungsi eksponensial dengan bilangan dasar e (nilai konstan = 2,7183). Sedangkan π dengan nilai konstan = 4,1416 Tipe distribusi normal ditunjukkan pada gambar dibawah.



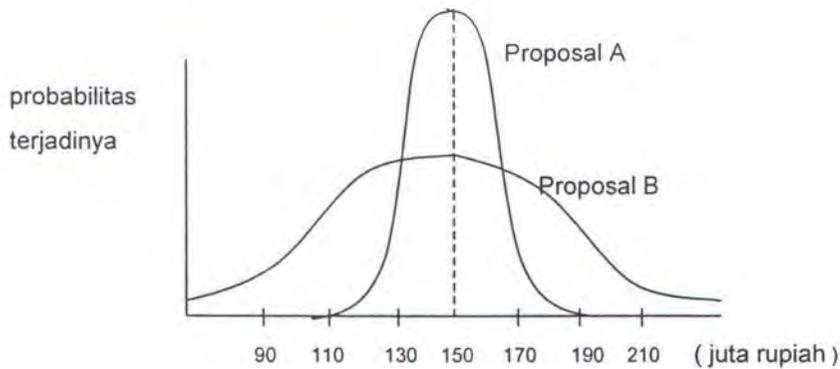
Gambar 3.2 : Tipe Distribusi Normal

Dalam kaitannya dengan distribusi normal, kita sering kali berkepentingan untuk mencari probabilitas bahwa suatu nilai terletak pada interval $\mu \pm \sigma$, $\mu \pm 2\sigma$, $\mu \pm 3\sigma$, dan sebagainya. Dari perhitungan distribusi normal, secara teoritis dapat dikatakan bahwa sekitar 68 % dari nilai-nilai yang mungkin akan jatuh pada selang $\mu \pm \sigma$, sekitar 95% pada selang $\mu \pm 2\sigma$ dan sekitar 99,7% pada interval $\mu \pm 3\sigma$. Dengan memahami konsep ini, secara jelas kita bisa mengerti bahwa semakin besar standar deviasi dari nilai-nilai yang mungkin terjadi maka semakin lebar pula jarak interval nilai-nilai yang bisa terjadi.

Lebih jauh dapat dikatakan bahwa nilai ekspektasi (baik ekspektasi NPW, ROR, ongkos, umur proyek dan sebagainya) harus disertai dengan ukuran standar deviasinya apabila kita ingin mempertimbangkan faktor resiko.

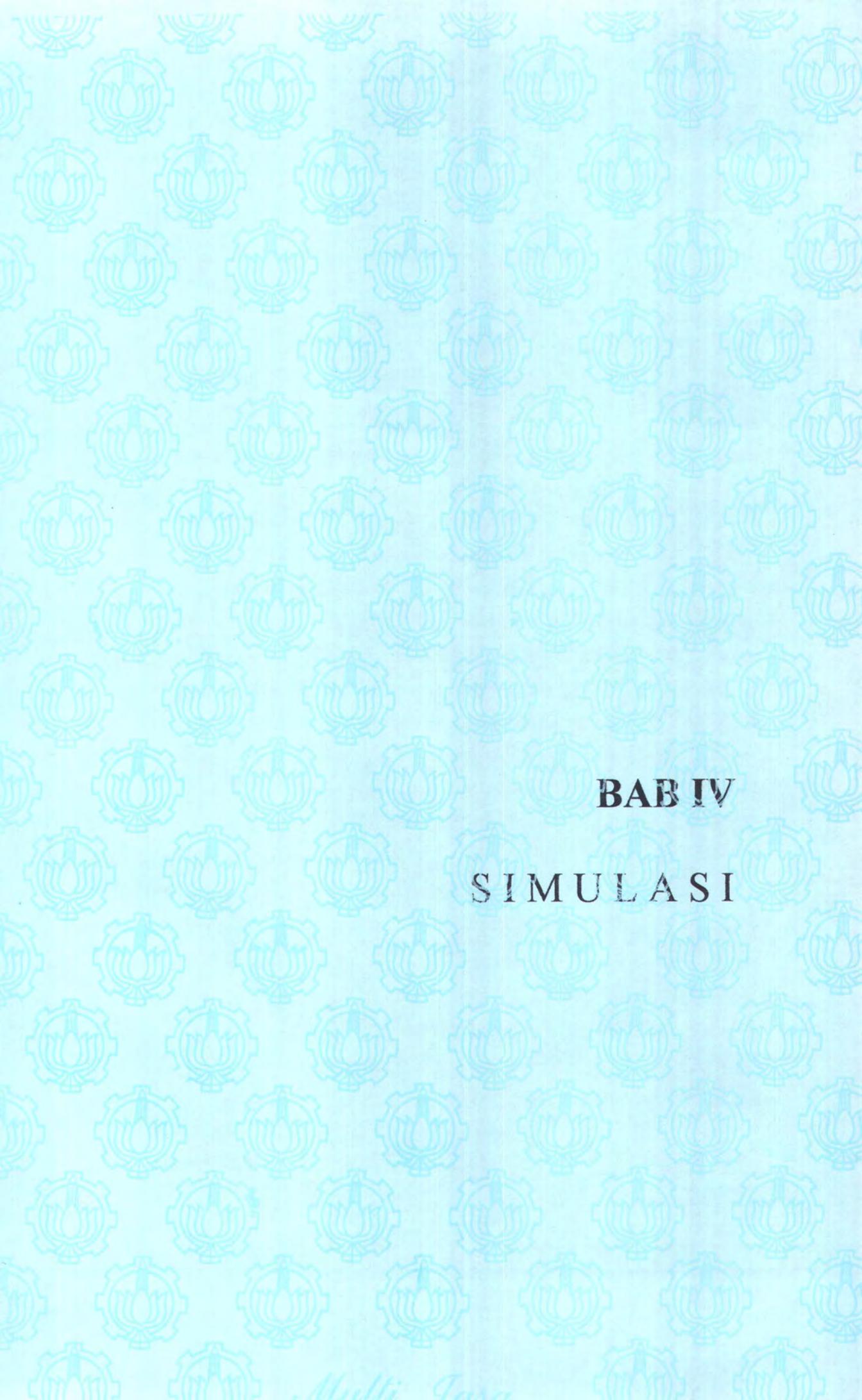
Sebagai ilustrasi misalkan kita sedang mengevaluasi 2 buah proposal investasi yang sama-sama membutuhkan dana investasi sebesar Rp. 100 juta. Kedua proposal menjanjikan ekspektasi penghasilan sebesar rp. 150 juta pada akhir tahun keempat, yang mana nilai ekspektasi itu

dihitung dari suatu distribusi probabilitas penghasilan yang bisa dicapai seperti pada gambar dibawah.



Gambar 3.3 : Distribusi probabilitas terjadinya keuntungan dari proposal A dan B

Apabila kita hanya melihat ukuran tendensi sentral (nilai ekspektasi) dari kedua proposal maka kita akan mengatakan bahwa kedua proposal tersebut sama baiknya karena nilai harapannya adalah sama. Namun dengan melihat grafi diatas jelas bagi kita bahwa proposal A akan menanggung resiko yang lebih rendah dari proposal B. Dengan mengetahui bahwa ekspektasi keuntungan sama dan risikonya lebih tinggi B, maka tentunya yang sebaiknya dipilih adalah proposal A.



BAB IV
SIMULASI

BAB IV

SIMULASI

Salah satu model yang sekarang ini sangat berkembang ialah model matematika. Sesuai dengan prosedur yang digunakan untuk menemukan jawaban, maka model ini membagi penelitian operasional ilmu pengetahuan dan manajemen atas 2 (dua) bagian yaitu :

1. Model analitik
2. Model simulasi.

Dalam prosedur analitis terdapat dua kategori penyelesaian yaitu kategori pertama, berusaha mencari jawab umum dari persoalan. Dari jawab umum ini, kita kemudian mencoba mencari jawab khusus seperti pada persoalan optimasi. Kategori kedua ialah mencari metodologi umum (algoritma) untuk menyelesaikan persoalan-persoalan khusus. Biasanya, algoritma yang ditemukan tidak dapat menjawab persoalan khusus secara langsung, akan tetapi harus dilakukan secara berurutan hingga pada akhirnya dapat ditemukan jawaban secara khusus. Misalnya hasil yang optimal.

Sedangkan pada prosedur simulasi, jawaban tidak dijabarkan secara deduktif. Sebaliknya model dicoba terhadap harga-harga khusus variabel jawab berdasarkan syarat-syarat tertentu (sudah diperhitungkan terlebih dahulu), kemudian diselidiki pengaruhnya terhadap variabel kriteria. Karena itu prosedur simulasi pada hakikatnya mempunyai sifat yang induktif.

IV.1 Ketentuan Dan Klasifikasi Model Simulasi

Pengertian tentang simulasi adalah suatu metodologi untuk melaksanakan percobaan dengan menggunakan model dari suatu sistem yang nyata. Sedangkan ide dasarnya ialah menggunakan beberapa perangkat untuk meniru sistem nyata guna mempelajari sifat-sifat, tingkah laku (perangai) dan karakter operasinya.

4.1.1 Motivasi Menggunakan Simulasi

Meskipun model analitik sangat berguna akan tetapi masih terdapat beberapa keterbatasan seperti :

- ⊕ Model analitik tidak mampu menelusuri perangai suatu sistem pada masa lalu dan masa mendatang melalui pembagian waktu. Model ini hanya memberikan penyelesaian secara menyeluruh, suatu jawaban yang mungkin tunggal dan optimum tetapi tidak menggambarkan suatu prosedur operasional untuk masa yang lebih singkat dari masa perencanaan. Misalnya penyelesaian program linier dengan masa perencanaan satu tahun, tidak menggambarkan prosedur operasional untuk masa bulan demi bulan , minggu demi minggu dan sebagainya.
- ⊕ Model matematika yang konvensional sering tidak mampu menyajikan sistem nyata yang lebih besar dan rumit (kompleks). Sehingga agak sukar untuk membangun model analitis untuk sistem nyata yang demikian. Kalaupun model matematika mampu menyajikan sistem yang kompleks demikian, tetapi bisa jadi tidak mungkin diselesaikan dengan hanya menggunakan teknik analitis yang sudah ada. Seperti sistem pedesaan dikaitkan dengan faktor ekonomi , sosial, politik dan lain-lain.
- ⊕ Model analitis terbatas pemakaiannya dalam hal-hal yang tidak pasti dan aspek dinamis (faktor waktu) dari persoalan manajemen.
- ⊕ Berdasarkan hal tersebut diatas, maka konsep simulasi merupakan jawab terhadap ketidakmampuan dari model analitis. Beberapa alasan yang dapat menunjang kesimpulan diatas dapat kita berikan seperti berikut ini;
 - ⊕ Simulasi dapat memberi jawab kalau model analitik gagal melakukannya. Misalnya dalam persoalan antrian yang rumit.
 - ⊕ Model simulasi lebih realistis terhadap sistem nyata karena memerlukan asumsi yang lebih sedikit. Misalnya tenggang waktu dalam model persediaan yang deterministik.
 - ⊕ Perubahan konfigurasi dan struktur dapat dilaksanakan lebih mudah untuk menjawab pertanyaan : *what happen if....*

- ⊕ Dalam banyak hal, simulasi lebih murah dari dari percobaannya sendiri. (P. Siagian , 1987)

Dengan mengetahui berbagai kekurangan pada model analitik dan berbagi keunggulan model simulasi maka tentu akan timbul pertanyaan mengapa semua bentuk pendekatan tidak dilakukan melalui simulasi. Pertanyaan itu hanya dapat kita jawab hanya jika kita mengetahui kekurangan dari model simulasi. Kekurangan dari model simulasi diantaranya adalah :

- ⊕ Simulasi bukanlah presisi dan juga bukan suatu proses optimalisasi. Simulasi tidak menghasilkan jawab, tetapi ia menghasilkan cara untuk menilai jawab sehingga dapat optimal.
- ⊕ Model simulasi yang baik dan efektif adalah sangat mahal dan membutuhkan waktu yang lama dibandingkan dengan model analitik.
- ⊕ Tidak semua situasi dapat dinilai melalui simulasi kecuali situasi yang memuat ketidakpastian.

IV.1.2 Langkah- langkah dalam Proses Simulasi

Pada umumnya ada lima langkah pokok yang diperlukan dalam menggunakan simulasi, yaitu :

1. Menentukan Persoalan

Suatu simulasi yang berhasil didasarkan pada pengenalan yang seksama dari tiap unsur dari sistem dan interaksi tiap unsur. Tujuan yang seharusnya mencerminkan lingkungan yang berbeda juga akan mempengaruhi tingkah laku dari sistem. Karena itu dampak serta interaksi tiap konsep tentang sistem harus diketahui dan dikenal secara sempurna.

2. Mengembangkan Model Simulasi

Terdapat lima langkah yang diperlukan untuk mengembangkan suatu model simulasi yaitu :

- ⊕ Menentukan tujuan simulasi
- ⊕ Menentukan variabel-variabel keadaan
- ⊕ Memilih waktu yang tepat

- Memilih waktu berarti melangkah atau bergerak dengan waktu yang tetap (fixed time) seperti satu hari, satu minggu atau mungkin menggunakan waktu secara berubah-ubah (variable time)
- Menggambarkan sifat gerakannya

Dengan menggunakan variabel keadaan dan pemilihan waktu yang tepat, maka dapat digambarkan bagaimana variabel keadaan berubah dari waktu ke waktu. Gambaran ini boleh dalam bentuk matematika atau cerita dan mengandung distribusi peluang khusus dari persoalan.

- Persiapan proses generator

Mempersiapkan generated values dari variabel acak untuk setiap distribusi peluang. Ini berarti bahwa kita harus mencari distribusi peluang kumulatif, menetapkan setiap kurun waktu dan menentukan suatu sumber dari daftar angka secara acak

3. *Memberlakukan model*

Apabila langkah 2 sudah dilaksanakan , maka simulasi harus dinyatakan berlaku. Berlakunya simulasi merupakan pengesahan secara relatif dan bukan secara absolut. Dalam menentukan validitas model simulasi maka perlu ditanyakan hal-hal seperti berikut:

1. Sudahkah model simulasi tepat secara teknis? Dan masih adakah kesalahan dalam melaksanakan langkah 2?
2. Apakah model sudah memberikan hasil yang sesuai?

4. *Merancang Percobaan Simulasi*

5. *Menjalankan simulasi dan analisis data.*

Langkah terakhir adalah menjalankan simulasi atau mencobanya sesuai dengan rancangan, dan menganalisis hasil-hasilnya.

IV.2 Simulasi Probabilistik

Dari hal-hal diatas dapat diketahui bahwa simulasi memuat kejadian-kejadian acak, distribusi peluang dan sebagainya. Karenanya, urutan pelaksanaan simulasi berintikan percobaan statistik dan dirancang dengan itu. Jadi untuk melakukan perbandingan antara beberapa sistem pilihan, kita harus membuat kesimpulan-kesimpulan sesuai dengan

statistik. Karena itu terdapat hubungan yang erat antara simulasi dan statistik.

Hal tersebut bukan berarti bahwa simulasi tidak mencapai hasil tanpa menggunakan statistik. Sering terjadi bahwa yang diperoleh dengan mensimulasikan suatu sistem benar-benar sangat bermanfaat. Dan dengan membandingkan alternatif dari sistem yang bermacam-macam, simulasi dapat memperlihatkan bahwa satu pilihan benar-benar lebih unggul dari yang lain.

SIMULASI MONTECARLO

Simulasi Monte Carlo merupakan suatu pendekatan untuk membentuk kembali distribusi peluang yang didasarkan pada pilihan atau pengadaan bilangan acak atau random. Ada beberapa cara untuk menghasilkan bilangan acak dari Monte Carlo dan merupakan cara yang paling baik untuk suatu distribusi diskrit yang empiris (*P. Siagian, 1997*).

Untuk memberikan gambaran tentang distribusi diskrit yang empiris, dapat dilihat pada contoh tentang distribusi waktu pertibaan dan waktu pelayanan dibawah ini.

Peluang waktu pertibaan	Kurun waktu antara pertibaan (dalam menit)
0,35	1
0,30	2
0,25	3
0,10	4
$\Sigma=1,00$	

Tabel 4.1 : Distribusi Kurun Waktu Antara Pertibaan

Sekarang kita pusatkan saja perhatian hanya terhadap pembentukan kurun waktu antara pertibaan, selanjutnya disebut dengan WT. Urutan harga WT harus memenuhi dua syarat, yaitu :

1. Harga-harga ini terdistribusi seperti terdapat pada tabel 4.1, artinya 35% dari harga harus satu menit, 30% harus dua menit, 25% harus tiga menit dan 10% harus empat menit.



2. Tiap harga dalam urutan harus bebas dari harga yang mendahuluinya dan yang mengikutinya.

Sedangkan cara membentuk urutan harga WT yang memenuhi dua syarat diatas, akan kita perlihatkan sebagai berikut:

1. Pada langkah pertama, misalkan kita seolah-olah mempunyai kotak yang memuat 100 dadu yang diberi nomor dari 0 sampai 99. Kita mengambil satu dadu dari dalam kotak setiap kali kita selesai mengocok. Munculnya tiap dadu dengan nomor tertentu mempunyai peluang yang sama yaitu $1/100$ atau $0,01$. Misalnya , munculnya dadu dengan nomor 10 pada pengambilan pertama akan mempunyai peluang yang sama dengan munculnya angka 25 pada pengambilan kedua. Dan juga, hasil pemunculan tiap dadu adalah bebas tanpa dipengaruhi oleh pengambilan sebelum dan sesudahnya. Bilangan atau nomor dadu yang kita peroleh sesudah mengocok kotak kita sebut sebagai *bilangan acak atau random number*.
2. Langkah berikutnya adalah membentuk urutan harga WT dalam satu tabel. Kita tahu bahwa peluang munculnya nomor 0 atau 1 atau bilangan manapun hingga dengan nomor 34 adalah $0,35$ (= $0,1+0,1+\dots+0,1$). Kalau kita memperoleh bilangan acak antara 0 sampai 34 maka kita buat $WT = 1$. Sehingga, kalau peluang memperoleh bilangan acak dalam kurun 0-34 adalah $0,35$, maka peluang memperoleh $WT + 1$ pun adalah sama dengan $0,35$.

Dengan cara yang sama, bilangan acak dalam kurun waktu 35-64 bersesuaian dengan $WT = 2$ dan peluang mendapatkan setiap bilangan dalam kurun 35-64 (ada 30 bilangan acak dengan peluang masing-masing adalah $0,01$) adalah $0,30$, sehingga peluang mendapatkan $WT = 2$ pun juga adalah $0,30$. Seterusnya, kurun bilangan acak 65-89 bersesuaian dengan $WT = 3$ dan kurun bilangan acak 90-99 bersesuaian dengan $WT = 4$. Hasil dari langkah ini adalah sebagai berikut :

Bilangan Acak	Peluang	Kurun waktu antara pertibaan (dalam menit)
0 – 34	0,35	1
35 – 64	0,30	2
65 – 89	0,25	3
90 – 99	0,10	4
	$\Sigma=1,00$	

Tabel 4.2 Tabel MonteCarlo untuk Kurun Waktu Antara Pertibaan

Sekarang kita sudah dapat membentuk urutan harga WT yang kita perlukan. Dalam simulasi ini, pertibaan pertama dianggap terjadi secara sebarang pada waktu simulasi 0

Untuk mendapatkan harga WT yang pertama, yakni kurun waktu antara pertibaan pertama dan kedua, kita mengocok kotak dadu dulu dan mengambilnya dari dalam. Misalnya hasilnya adalah 38. Kemudian kita gunakan bilangan acak 38 masuk dalam tabel MonteCarlo, dan hasil yang kita baca adalah harga WT yang sesuai yaitu 2 menit. Karena pertibaan pertama pada waktu simulasi 0, maka pertibaan kedua terjadi pada simulasi 2 menit.

Harga WT yang kedua yaitu pada kurun waktu antara pertibaan kedua dan pertibaan ketiga, kita bentuk dengan mengulangi proses diatas. Pertama kita kocok kotak dadu, kita ambil satu dan misalkan hasilnya adalah nomor 24. Dari hasil tabel 4.3, kita baca harga WT yang sesuai yaitu 1 menit. Sehingga pertibaan ketiga adalah terjadi pada waktu simulasi 3 menit. Proses mendapatkan bilangan acak dan memasukan dalam tabel MonteCarlo harus diulang untuk tiap pertibaan yang diinginkan.

Untuk menggambarkan proses lebih lanjut, tabel dibawah ini akan memberikan harga-harga WT dan waktu pertibaan simulasi sebagai hasil bilangan acak pada kolom kedua.

Nomor Pertibaan	Bilangan Acak	Kurun waktu (WT)	Waktu pertibaan Simulasi
1	-	-	0
2	38	2	2
3	24	1	3
4	92	4	7
5	80	3	10
6	15	1	11
7	32	2	13
8	67	3	16
9	23	1	17
10	97	4	21

Tabel 4.3 Tabel MonteCarlo untuk Kurun Waktu Antara Pertibaan

Kesimpulan dari apa yang telah kita lakukan adalah :

1. Kalau kita membentuk urutan harga WT agak sedikit panjang, kita mengharapkan akan memperoleh WT dengan harga 1 sebanyak 35% dari waktu, WT dengan harga 2 sebanyak kira-kira 30% dari waktu WT dengan harga 3 sekitar 25% dari waktu dan WT dengan harga 4 kira-kira 10 % dari waktu.
2. Harga WT yang kita peroleh benar-benar bebas dari harga WT yang mendahului dan yang kita gunakan untuk membentuk harga WT



BAB V
TINJAUAN DATA LAPANGAN

BAB V

TINJAUAN DATA LAPANGAN

V.1 Jenis kapal ikan

Jenis kapal ikan memegang peran penting berkaitan dengan daerah penangkapan, masyarakat, dan juga kealat penangkapnya.

Jenis-jenis kapal ikan yang ada di lokasi adalah sebagai berikut :

1. Perahu Jukung
2. Perahu Comprong
3. Perahu Payang
4. Perahu dengan mesin luar

V.2 Jenis alat tangkap yang digunakan

Dalam hal ini dapat dibedakan menjadi alat tangkap aktif dan alat tangkap pasif.

Alat tangkap aktif yang digunakan meliputi ;

- ⊕ Purse seine
- ⊕ Gill Net
- ⊕ Pancing
- ⊕ Pukat Pantai
- ⊕ Payang
- ⊕ Jaring Tarik

Alat tangkap pasif merupakan alat tangkap yang didatangi oleh ikan secara sengaja ataupun tidak. Biasanya disebabkan adanya umpan dan sinar lampu. Alat tangkap jenis ini antara lain :

- ⊕ Bubu
- ⊕ Pancing

V.3 Jenis ikan yang ada di lokasi

Jenis ikan yang banyak terdapat di lokasi adalah sebagai berikut:

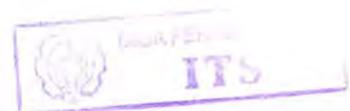
- ⊕ Lemuru
- ⊕ Tongkol

- ☉ Tuna
- ☉ Cakalang
- ☉ Tembang
- ☉ Layaran
- ☉ Kembang
- ☉ Layang
- ☉ Tengiri
- ☉ Slengseng
- ☉ Selar
- ☉ Layur
- ☉ Petek
- ☉ Tetengkek
- ☉ Ekor Merah
- ☉ Cucut
- ☉ Julung-julung
- ☉ Kuwe
- ☉ cendro
- ☉ Pari
- ☉ Teri
- ☉ Selar Bentong
- ☉ Udang Rebon

V.4 Jumlah Perahu

Jenis dan ukuran dari kapal penangkap ikan yang dipergunakan di Pantai Prigi ada bermacam-macam. Hanya saja dalam pembahasan Tugas akhir ini dibatasi pada kapal dengan motor dalam (inboard) dengan alat tangkap Purse Seine. Sesuai dengan data dari Tempat Pendaratan Ikan Prigi, Kab. Trenggalek, nama dan ukuran dari kapal yang beroperasi adalah sebagai berikut:

Nama Kapal	Tahun Pembuatan	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Sarat (m)	GT
KM. Podo Joyo	1984	17	4.75	2.25	1.15	32.8136
KM. Kauripan	1985	15	4.25	2	1	22.5265
KM. Tunas Putra I	1986	19	4.75	2.25	1.2	38.26855
KM. Piala I	1986	18	4.5	2.25	1.15	32.91519
KM. Satriya	1987	16	4.25	2.15	1	24.02827
KM. Jasa Mulya	1987	19.5	4.75	2.25	1.15	37.63913
KM. Cipta Vasifik I	1988	17	4.75	2.25	1.15	32.8136
KM. Mahkota	1988	17	4.5	2.25	1.15	31.08657
KM. Kurnia	1988	18.5	4.5	2.25	1.15	33.82951
KM. Nurohman	1988	16	4	2.15	1	22.61484
KM. Mliwis	1989	17	4.5	2.25	1.2	32.43816
KM. Sinar I	1989	16.5	4	2.15	1	23.32155
KM. SA Pangalembono	1989	16	4	2	1	22.61484
KM. Tegal	1989	19	4.75	2.25	1.15	36.67403
KM. Al Hidayah	1989	17	4.5	2.25	1.15	31.08657
KM. Rukun	1990	14	4	2	1	19.78799
KM. Putra I	1990	17.5	4.75	2.25	1.1	32.31007
KM. Tunas Putra II	1990	19	4.75	2.5	1.2	38.26855
KM. Pratama	1990	14.5	4	2	1	20.4947
KM. Supra	1990	18.5	4.75	2.25	1.15	35.70892
KM. W 70 I	1990	19	4.75	2.25	1.15	36.67403
KM. Mekar Jaya I	1990	17	4	2.25	1.15	27.63251
KM. Mekar Jaya II	1990	17	4	2.25	1.15	27.63251
KM. Prima	1990	17.5	4.25	2.25	1.15	30.22306
KM. Prawira	1990	17.5	4.25	2.25	1.15	30.22306
KM. Palwa Ninda	1991	18	4.25	2.25	1.15	31.08657
KM. Semi Subur	1991	15	4	2	1	21.20141
KM. Kartika Bahari	1991	18	4.75	2.25	1.15	34.74382
KM. Purba Jaya Agung I	1991	16	4	2.15	1	22.61484
KM. Nanda Putra	1992	19	4.75	2.25	1.2	38.26855
KM. Putra II	1992	17.5	4.75	2.25	1.1	32.31007
KM. Cipta Vasifik II	1992	17	4.75	2.25	1.15	32.8136
KM. Primadona	1992	17.5	4.5	2.25	1.15	32.00088
KM. Colombia	1992	16.5	4.25	2.15	1.1	27.25707
KM. Murni Jaya	1992	16	4	2.15	1.1	24.87633
KM. Lintang I	1992	17.5	4.75	2.25	1.15	33.77871
KM. Semi subur	1992	16	4.25	2.15	1.1	26.4311
KM. Restu	1992	16.5	4.25	2.15	1	24.77915
KM. Arto Moro	1992	18.5	4	2.25	1.15	30.07067
KM. Priin I	1992	19	4.5	2.25	1.15	34.74382
KM. Keong Mas	1993	17.5	4.5	2.25	1.2	33.39223
KM. Mandala	1993	14.5	4	2	1	20.4947
KM. Berlian	1993	16	4	2.15	1.1	24.87633
KM. Timun Mas	1993	17	4.5	2.25	1.15	31.08657
KM. Garuda	1993	16.5	4.25	2.15	1	24.77915
KM. W 70 II	1993	19	4.75	2.25	1.15	36.67403
KM. Mekar Jaya III	1993	15	4	2	1	21.20141
KM. Soponyono I	1994	19	4.75	2.25	1.2	38.26855
KM. Soponyono II	1994	19	4.75	2.5	1.2	38.26855
KM. Malinda	1994	17	4.5	2.15	1	27.0318
KM. Sinar II	1994	16.5	4	2.15	1	23.32155
KM. Sekar Arum	1994	19	4.75	2.25	1.15	36.67403
KM. Mutiara	1994	18	4.25	2.25	1.15	31.08657



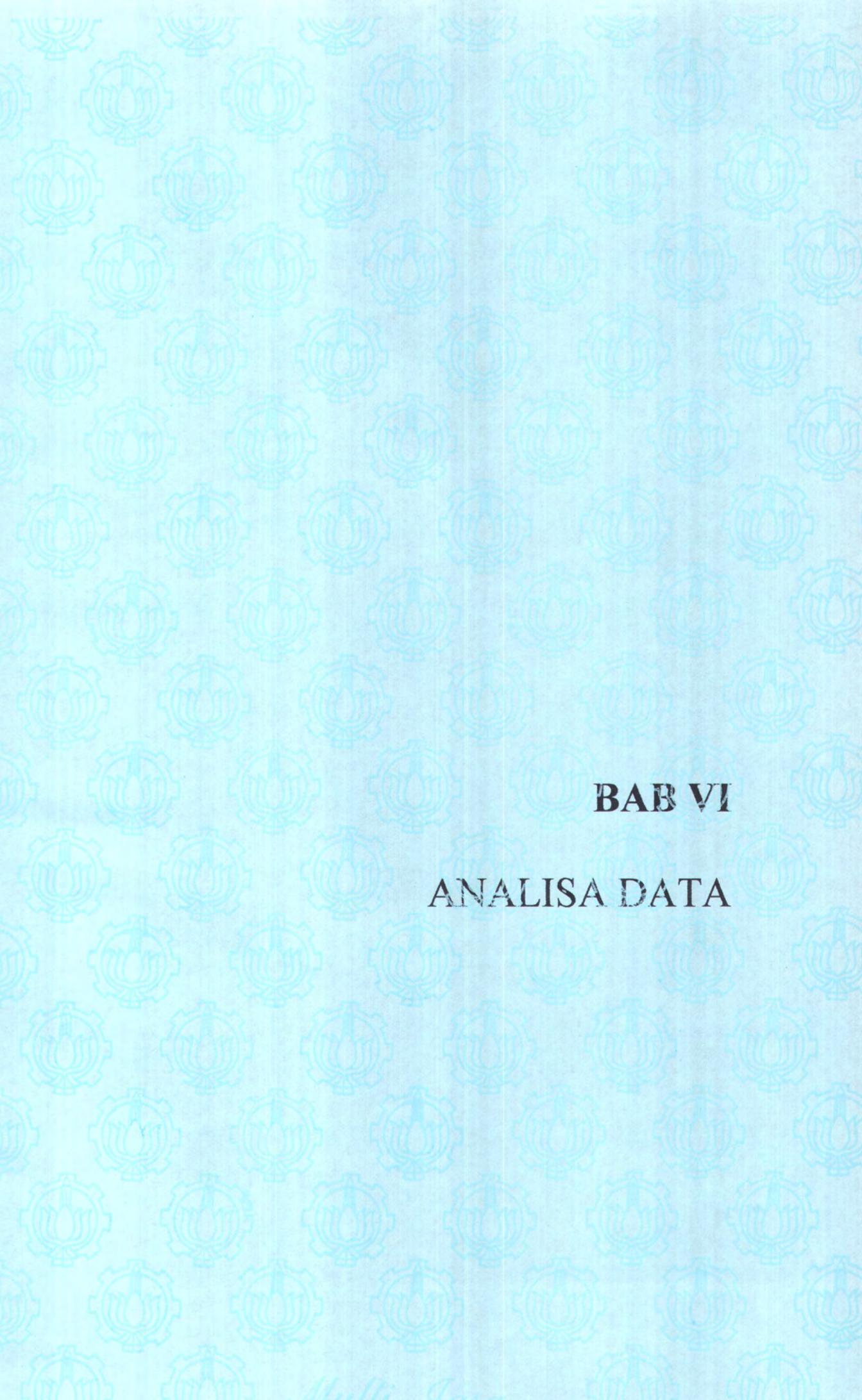
KM. Mawar	1995	18	4.5	2.5	1.2	34.34629
KM. Piala II	1995	18	4.5	2.25	1.15	32.91519
KM. Hemah	1995	18.5	4.75	2.25	1.15	35.70892
KM. Perdana	1995	17	4.5	2.25	1.15	31.08657
KM. Tanjung sari	1995	14	4	2	1	19.78799
KM. Naga Mas	1995	14	4	2	1	19.78799
KM. Priin II	1995	19	4.5	2.25	1.15	34.74382
KM. Surya	1996	17.5	4.25	2.5	1.2	31.5371
KM. L.P.K I	1996	18.5	4.5	2.25	1.15	33.82951
KM. L.P.K II	1996	18.5	4.5	2.25	1.15	33.82951
KM. L.P.K III	1996	18.5	4.5	2.25	1.15	33.82951
KM. L.P.K IV	1996	18.5	4.5	2.25	1.15	33.82951
KM. L.P.K V	1996	18.5	4.5	2.25	1.15	33.82951
KM. Berkah	1997	17.5	4.5	2.25	1.15	32.00088
KM. Hasil Laut	1997	16.5	4	2.15	1.1	25.65371
KM. Lintang II	1997	17.5	4.75	2.25	1.15	33.77871
KM. Moge	1997	19	4.75	2.25	1.15	36.67403
KM. Fajar	1997	18	4.5	2.25	1.15	32.91519
KM. Purba Jaya Agung II	1997	16	4	2.15	1	22.61484
KM. Sentosa	1997	16	4.25	2.15	1	24.02827
KM. Lina jaya	1998	14.5	4	2	1	20.4947
KM. Lumintu	1998	14.5	4	2	1	20.4947
KM. Rosalin	1998	17	4	2.25	1.15	27.63251
KM. Dian Samodra	1998	18	4	2.25	1.15	29.25795
KM. Arkanu	1999	19	4.75	2.25	1.15	36.67403
KM. Barokah	1999	14	4	2	1	19.78799

Tabel 5.1 : Kapal Purse Seine yang beroperasi di Pantai Prigi

Dari sekian banyak kapal-kapal diatas, perlengkapan standar yang dimiliki adalah sebagai berikut :

- Lampu-lampu tradisional yang ada diperahu
- Alat-alat keselamatan biasanya tidak ada
- Alat pendeteksi ikan tidak ada, biasanya digantikan dengan orang yang duduk diatas tiang untuk memantau ikan
- Karena tanpa alat navigasi biasanya hanya bearani berlayar sejauh maksimum 5 mil.
- Jumlah kru kapal / pekerja berjumlah kurang lebih 20 orang dengan pekerjaan sebagai berikut :
 - Juru Mudi
 - Juru Pemantau ikan
 - Juru Johnson
 - Juru Mesin
 - Juru Batu

- ⊕ Juru Selam
- ⊕ Juru Plampung
- ⊕ Pembantu Umum
- ⊕ Jaring yang dipergunakan
 - ⊕ panjang : 0,4 – 1 km
 - ⊕ kedalaman jaring : ± 65m
 - ⊕ mata jaring : 1 Inch



BAB VI

ANALISA DATA

BAB VI

ANALISA DATA

VI.1 Persiapan Pengolahan Data

Tidak semua kapal yang beroperasi di Pantai Prigi dibuat pada tahun yang sama. demikian pula dengan ukurannya. Hal tersebut tentu saja berpengaruh pada besar biaya-biaya yang harus dikeluarkan pemilik kapal, baik investasi awal, biaya operasional, biaya perawatan, bahkan juga berpengaruh pada besar pendapatan tiap kapal (terutama dari segi ukurannya).

Dalam Tugas Akhir ini , variabel-variabel yang berpengaruh adalah:

1. *Investasi Awal (Investment)*

merupakan biaya yang dikeluarkan saat pembelian kapal pertama kali

2. *Biaya Operasional (operating cost)*

Meliputi:

- ⊕ biaya bahan bakar (solar dan bensin)
- ⊕ biaya pekerja

3. *Biaya Perawatan*

Merupakan biaya yang dikeluarkan untuk perawatan kapal. Terdiri dari:

- ⊕ biaya pengecatan
- ⊕ biaya perawatan mesin
- ⊕ biaya perawatan alat tangkap (jaring)

4. *Pendapatan (revenue)*

Merupakan pendapatan rata-rata tiap kapal (dalam bentuk kg dan rupiah)

5. *Tingkat suku bunga tahunan (interest)*

MARR yang dipakai merupakan suku bunga tahunan rata-rata bank-bank umum.

6. *Tahun pembuatan kapal*

Hal ini berpengaruh pada periode yang digunakan dan nilai dari komponen biaya yang dikeluarkan serta pendapatannya.

VI.2 Proses Pengolahan Data

Karena kapal-kapal yang ada mempunyai perbedaan-perbedaan dalam beberapa hal (tahun pembuatan , GT, ship cost, operating cost dan revenue), yang kesemuanya berpengaruh dalam perhitungan Net Present Value (NPV).

Untuk itu variabel-variabel diatas perlu didistribusikan dan kemudian dirandom sesuai dengan pola distribusinya untuk memperoleh hasil yang optimal.

Dalam hal ini proses pengecekan distribusi data menggunakan bantuan *Software Best Fit (Palisade Decision Tool)*. Dengan hasil pengecekan distribusi tersebut proses random dapat dilaksanakan dengan bantuan *Software Minitab ver.11*. Proses random data inilah yang sebenarnya merupakan suatu proses simulasi, dan dalam hal ini dikenal sebagai **Simulasi Montecarlo**.

Hasil simulasi tersebut kemudian kita pakai sebagai dasar untuk menghitung Net Present Value (NPV) dari masing-masing kelas GT, dimana dari data-data yang ada, kapal – kapal tersebut dikelompokkan menjadi kelas- kelas sesuai Gross Tonnage-nya.

Penentuan Besar Gross Tonnage

Pelabuhan Perikanan Prigi memiliki patokan tersendiri untuk menghitung kapasitas kapal yang beroperasi di wilayahnya. Cara penentuannya adalah dengan persamaan sebagai berikut :

$$GT = \frac{\text{Panjang (P)} \times \text{Lebar (L)} \times \text{Kedalaman Perahu (D)}}{2,83}$$

dimana 1 GT = 2,83 m³

Sedangkan pembagian kelas GT tersebut adalah sebagai berikut :

- ☉ kelas < 20 GT
- ☉ kelas 20 – 25 GT
- ☉ kelas 25 – 30 GT
- ☉ kelas 30 – 35 GT
- ☉ kelas 35 – 40 GT

VI.2.1 Investasi Awal

Apabila disesuaikan dengan nilai sekarang (present worth), besar investasi awal untuk tiap kapal adalah berkisar antara 300 – 390 juta rupiah (hasil survey). Hal tersebut dipengaruhi oleh besar kapal, bahan (misal jenis kayu) dan perlengkapan (misalnya jaring, mesin induk dan mesin Jonhson) yang dipakai. Sedangkan untuk mendapatkan besar harga pada tahun-tahun sebelumnya dipakai kesetaraan dengan kurs US Dollar. Sehingga untuk kapal kapal yang beroperasi di Pantai Prigi dalam kurun 1994 – 1999 didapatkan besar investasi awal seperti tercantum pada tabel 1(lampiran).

VI.2.2 Biaya Perawatan

Biaya perawatan terdiri dari komponen-komponen biaya pengecatan, biaya perawatan mesin, dan biaya perawatan jaring. Besar biaya pengecatan rata-rata perbulan untuk masing-masing kapal kurang lebih 300 ribu rupiah. Hal ini merata hampir untuk seluruh kapal.

Sedangkan untuk biaya perawatan mesin + jaring, nelayan Pantai Prigi mengalokasikan *dana rata-rata Rp. 500.000,00* perbulan. Biaya ini dapat membengkak pada saat musim ikan. Perawatan mesin disini dapat meliputi penggantian filter dan pelumas (Lebih kurang 24 lt tiap bulan). (Hasil survey)

VI.2.3 Biaya Operasional

Biaya operasional merupakan biaya yang dikeluarkan saat melakukan aktivitas penangkapan ikan (lebih kurang selama 18 hari per bulan). Biaya tersebut meliputi biaya-biaya untuk bahan bakar dan biaya tenaga kerja. Jumlah bahan bakar yang diperlukan rata-rata perbulan adalah sebagai berikut :

- ☉ Solar = Lebih kurang 13 – 15 drum
(dengan kapasitas 206 lt/drum)
- ☉ Bensin = Lebih kurang 5 drum
(dengan kapasitas 206 lt/drum) (Hasil Survey)

Kebutuhan bahan bakar tersebut bergantung pada tipe dan umur mesin yang dipakai. Sedangkan untuk menentukan harga bahan bakar tersebut dipakai patokan harga dari Pertamina pada waktu yang ditentukan.

Sedangkan untuk biaya tenaga kerja, patokan yang dipakai adalah *sistem kerja bagi hasil* yang biasa diterapkan di Pantai Prigi. Besarnya lebih kurang sebesar 30 % dari hasil tangkapan. Dalam analisa ini dipakai rata-rata perbulan.

VI.2.4 Pendapatan

Besar pendapatan tiap kapal diperoleh dari pengolahan data yang didapat dari Pelabuhan Pantai Prigi dan Tempat Pendaratan Ikan Prigi. Dari Tempat Pendaratan Ikan diperoleh jumlah dan harga ikan yang didaratkan selama satu bulan. Sedangkan dari Pelabuhan Pantai Prigi didapatkan data mengenai jumlah kapal yang beroperasi pada bulan tersebut. Dari kedua data tersebut dapat diketahui pendapatan rata-rata tiap kapal. Sedangkan untuk pendistribusian pendapatan dipakai patokan kapasitas tangkap tiap kapal, sesuai dengan GT kapal. Sebagai contoh *KM. Cipta Vasifik II* dengan kapasitas 32 GT mempunyai pendapatan rata-rata 4-5 ton/hari (hasil survey) tentu berbeda dengan *KM. Sinar II* yang hanya berkapasitas 23 GT dengan pendapatan rata-rata kurang dari 4 ton/hari.

VI.2.5 Tipe Distribusi Probabilitas & Parameter untuk Masing-masing Komponen Biaya

Dengan bantuan Software Best Fit , masing-masing komponen biaya dari data yang ada dapat diketahui tipe-tipe distribusinya. Tipe distribusi untuk tiap-tiap komponen biaya pada masing-masing kelas GT kapal adalah seperti pada tabel 5 (lampiran).

Setelah tipe distribusi probabilitas dari tiap-tiap komponen biaya tersebut diketahui, maka mulai dilakukan *proses random data* dengan bantuan bantuan Program Minitab, berdasarkan perintah program (*command*) yang telah dibuat.

Dalam analisa Tugas Akhir ini masing-masing komponen biaya dirandom sebanyak 1000 kali sesuai dengan distribusi probabilitasnya.

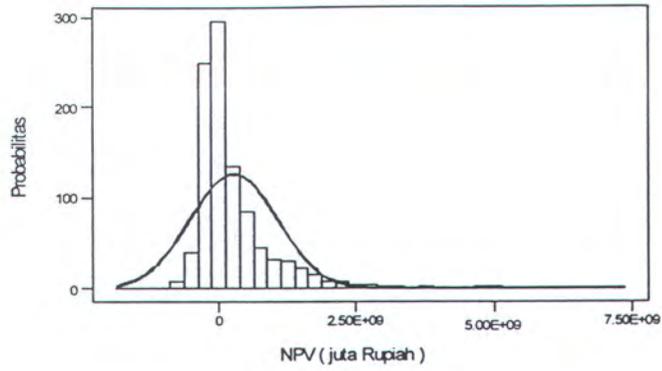
Hasil yang diperoleh dari proses ini kemudian dimasukkan lagi kedalam software Best Fit untuk diketahui kembali distribusi probabilitasnya beserta histogram dan parameter statistiknya.

Dari hasil akhir tersebut dapat dianalisa tentang kelayakan investasi dari masing-masing kelas kapal. Grafik 6.1 – 6.5 adalah gambaran probabilitas tentang kelayakan investasi tiap-tiap kelas kapal dalam kondisi normal (pada saat ini) tanpa memperhitungkan kemungkinan kenaikan atau penurunan komponen biaya yang signifikan.

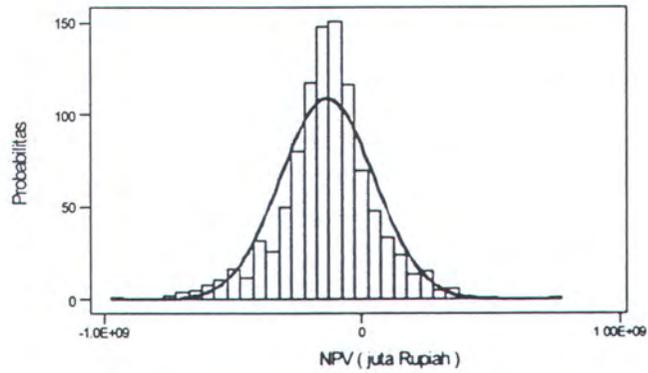
VI.2.6 Sensitivitas

Sensitivitas dalam pembahasan ini menekankan pada pengaruh perubahan komponen biaya (kenaikan ataupun penurunan) terhadap besarnya NPV pada masing-masing kelas. Dalam Tugas Akhir ini hanya dibahas sensitivitas NPV yang dipengaruhi oleh perubahan biaya operasional (biaya bahan bakar, perawatan dan tenaga kerja) , pendapatan , tingkat suku bunga dan investasi awal dalam satu kesatuan.

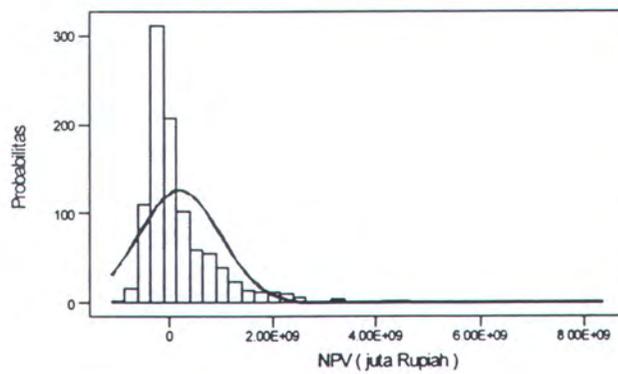
Metode yang dipakai untuk perhitungan tentang hal ini identik seperti diatas.



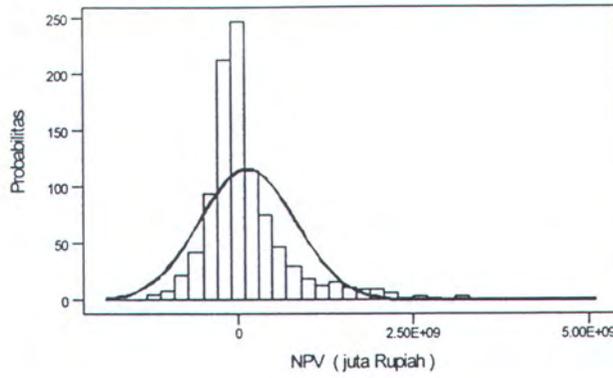
Grafik 6.1 Distribusi Probabilitas NPV Kelas Dibawah 20 GT



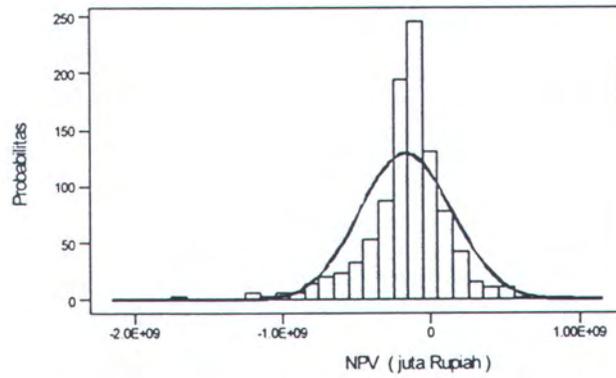
Grafik 6.2 Distribusi Probabilitas NPV Kelas 20-25 GT



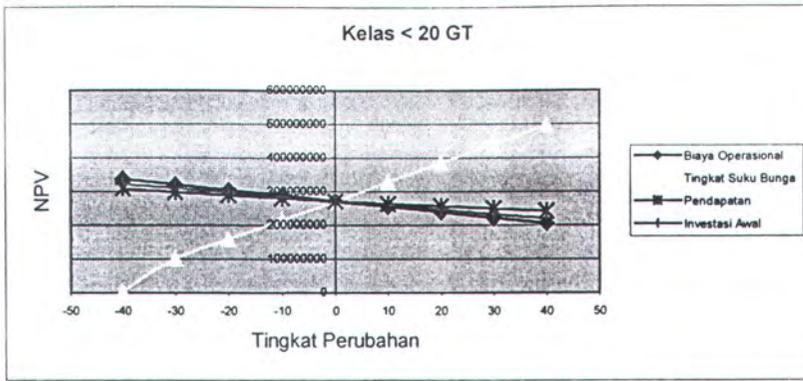
Grafik 6.3 Distribusi Probabilitas NPV Kelas 25-30 GT



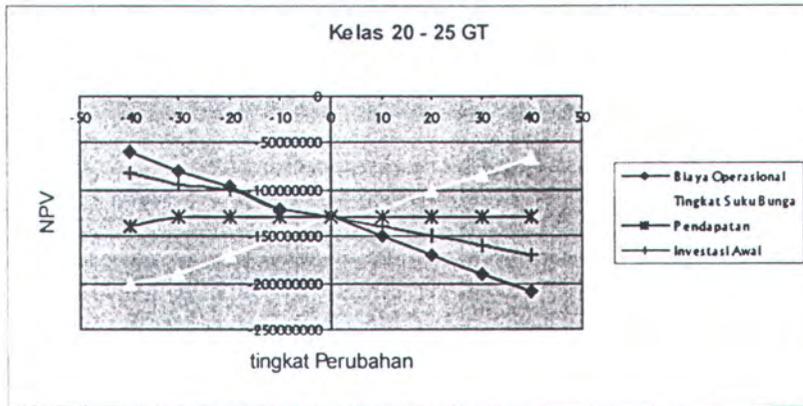
Grafik 6.4 Distribusi Probabilitas NPV Kelas 30-35 GT



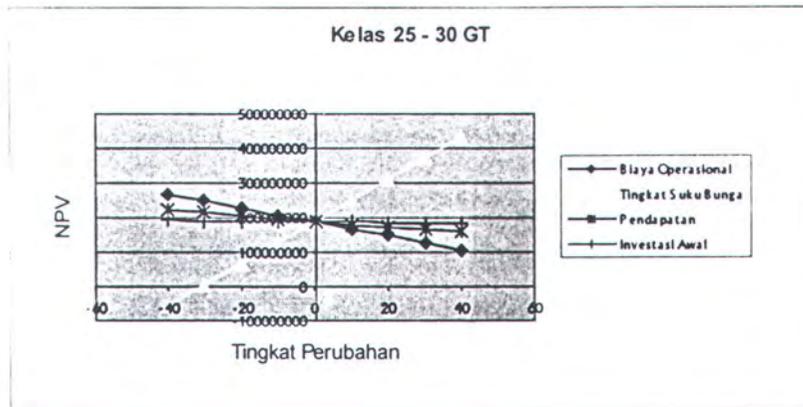
Grafik 6.5 Distribusi Probabilitas NPV Kelas 35-40 GT



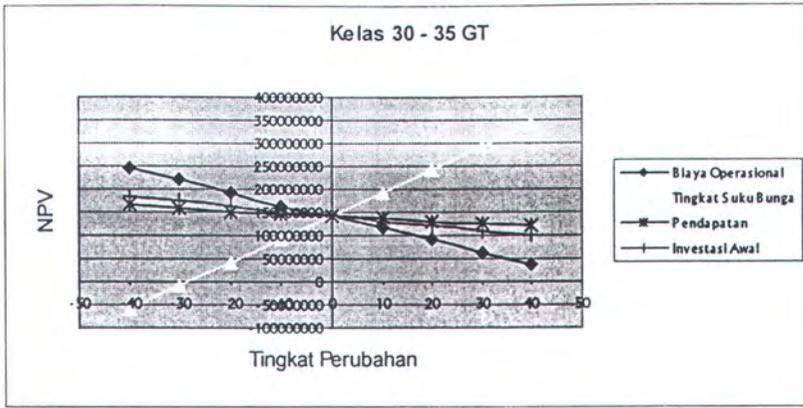
Grafik 6.6 Sensitivitas NPV untuk Kelas < 20 GT



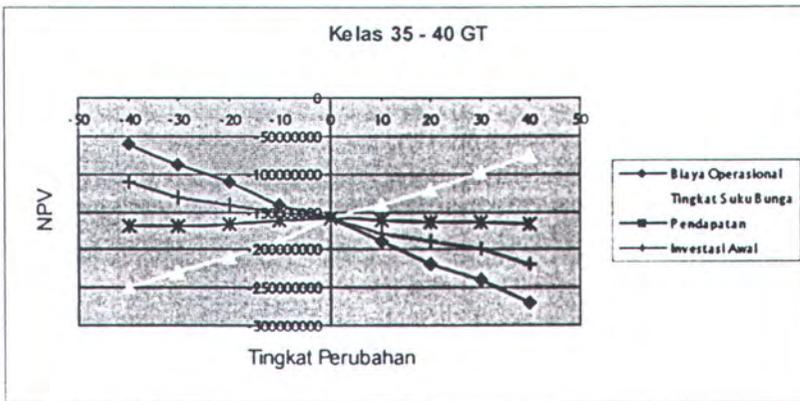
Grafik 6.7 Sensitivitas NPV untuk Kelas 20 – 25 GT



Grafik 6.8 Sensitivitas NPV untuk Kelas 25 – 30 GT



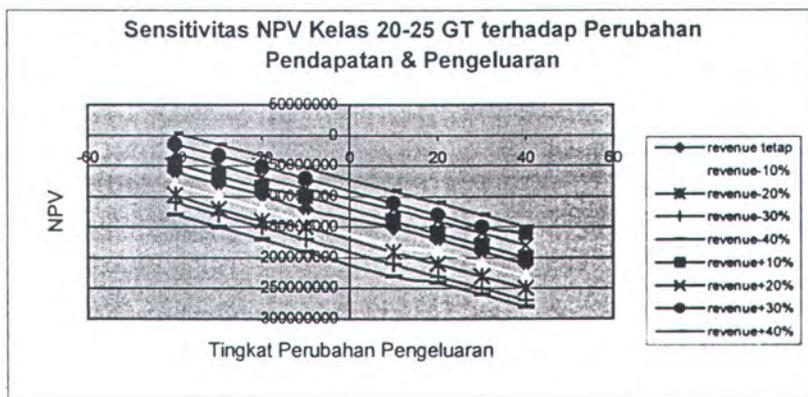
Grafik 6.9 Sensitivitas NPV untuk Kelas 30 – 35 GT



Grafik 6.10 Sensitivitas NPV untuk kelas 35 – 40 GT



Grafik 6.11 Sensitivitas NPV Kelas < 20 GT terhadap Pendapatan dan Pengeluaran

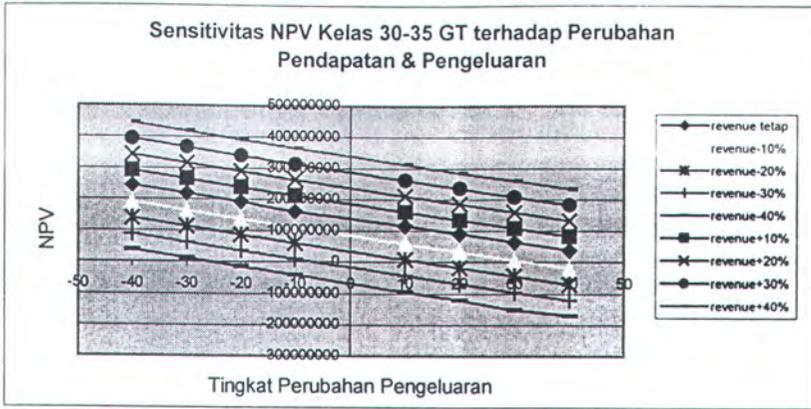


Grafik 6.12 Sensitivitas NPV Kelas 20-25 GT terhadap Pendapatan dan Pengeluaran

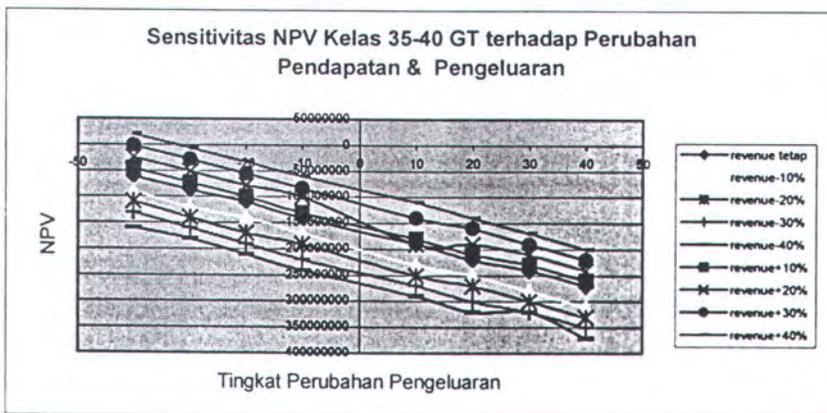


Grafik 6.13 Sensitivitas NPV Kelas 25-30 GT terhadap Pendapatan dan Pengeluaran





Grafik 6.14 Sensitivitas NPV Kelas 30-35 GT terhadap Pendapatan dan Pengeluaran



Grafik 6.15 Sensitivitas NPV Kelas 35-40 GT terhadap Pendapatan dan Pengeluaran

VI.3 Pembahasan

1. Alternatif kelas kapal yang layak untuk dijadikan investasi adalah

a. ($NPV > 0$)

NPV disini merupakan nilai harapan (mean) dari NPV tiap-tiap kelas kapal. Nilai ini tidak mutlak tetapi yang memiliki kemungkinan terbesar untuk terjadi.

b. *Memiliki resiko investasi terkecil*

Untuk memilih alternatif investasi yang terbaik, dilihat dari *Perbandingan luasan kurva NPV, antara luasan yang berada di daerah $NPV \leq 0$ dengan luasan keseluruhan kurva NPV*, dimana resiko investasi akan semakin besar apabila hasil perbandingan tersebut semakin besar (Grafik 6.1 – 6.5). Pengukuran luasan tersebut dilakukan dengan bantuan Metode Simpson.

2. Dari data-data diatas diketahui bahwa :

a. NPV untuk masing-masing kelas adalah sebagai berikut :

- ⊕ Kelas < 20 GT = 2.71×10^8
- ⊕ Kelas 20 - 25 GT = -1.3×10^8
- ⊕ Kelas 25-30 GT = 1.88×10^8
- ⊕ Kelas 30 – 35 GT = 1.41×10^8
- ⊕ Kelas 35 – 40 GT = -1.6×10^8

b. Sedangkan perbandingan luasan kurva adalah :

- ⊕ Kelas < 20 GT = 0.175
- ⊕ Kelas 20 25 GT = 0.75
- ⊕ Kelas 25-30 GT = 0.3
- ⊕ Kelas 30-35 GT = 0.35
- ⊕ Kelas 35 – 40 GT = 0.45

Dalam hal ini Kelas < 20 GT yang paling layak dijadikan pilihan investasi. Hal tersebut dikarenakan $NPV > 0$ dan tingkat resikonya adalah yang terkecil.

3. Sedangkan variabel yang paling berpengaruh dalam sensitivitas NPV adalah besar *pendapatan dan pengeluaran (ongkos-ongkos)*.

Sebagai contoh :

- Kelas 25 – 30 GT yang sebelumnya layak dijadikan alternatif investasi (karena $NPV > 0$) menjadi tidak layak ($NPV < 0$) dijadikan alternatif investasi apabila ada penurunan pendapatan sebesar $\pm 30\%$.
 - Kelas 30 – 35 GT yang sebelumnya layak dijadikan alternatif investasi (karena $NPV > 0$) menjadi tidak layak ($NPV < 0$) dijadikan alternatif investasi apabila ada penurunan pendapatan sebesar $\pm 30\%$.
4. Dari ongkos-ongkos yang harus dikeluarkan, maka ongkos untuk biaya tenaga kerja memiliki prosentase yang terbesar yaitu 48,24 % dari total biaya operasional yang dikeluarkan oleh rata-rata kelas kapal. Hal ini disebabkan karena ongkos tenaga kerja diambil dari bagi hasil pendapatan yang diperoleh tiap hari. Kemudian disusul oleh ongkos bahan bakar sebesar kurang lebih 32.22% dari total biaya operasional yang dikeluarkan.

5. Sedangkan nilai expektasi harapan untuk biaya-biaya bagi kelas kapal <20 GT adalah sebagai berikut :

● Investasi awal	=	1.27×10^8 (Rupiah)
● Periode (ekspektasi pengembalian modal)	=	90.5 (bulan)
● MARR (rata-rata perbulan)	=	0.015234
	=	0.182 = 18,2 % per tahun
● Pendapatan rata-rata bulanan	=	$7.92 \times 10^8 / 90.6$
	=	7.097×10^6 (Rupiah)
● Biaya operasional rata-rata tiap bulan	=	$1.75 \times 10^8 / 90.6$
	=	1.93×10^6 (Rupiah)

6. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengolahan data adalah :
 - a. pengambilan data pendapatan rata-rata tahunan berdasarkan kombinasi antara data ikan yang didaratkan secara keseluruhan di Pantai Prigi (Produksi Ikan) dalam satu tahun dan data hasil wawancara (Bukan hasil perhitungan tiap kapal secara langsung)
 - b. Waktu yang dipergunakan untuk melaut dalam satu tahun bagi tiap kapal dianggap sama.
 - c. Karena data-data yang diperoleh diolah dari data primer (survey & kuisisioner) dan data sekunder, maka untuk menunjang kevalidannya diadakan proses random.



KESIMPULAN & SARAN

KESIMPULAN

1. Kapal dengan kapasitas < 20 GT adalah yang paling layak untuk diinvestasi di Pantai Selatan Kab. Trenggalek, dibandingkan dengan alternatif investasi lainnya.
2. Hal-hal yang menyebabkan alternatif kapasitas <20 GT dipilih adalah sebagai berikut:
 - a. $NPV > 0 = 1.27 \times 10^8$
 - b. Mempunyai tingkat resiko (terhadap kerugian) yang paling kecil (17.5 %)
 - c. Variabel yang paling berpengaruh terhadap sensitivitas NPV adalah *pendapatan dan biaya operasional (khususnya ongkos pekerja dan bahan bakar)*.

SARAN

1. Untuk memperbesar Net Present Value (NPV) perlu diadakan hal-hal sebagai berikut :

- a. *Penggantian cara pengupahan*

Besar ongkos pekerja menempati urutan pertama dalam pengeluaran. Selama ini ongkos pekerja tidaklah tetap, melainkan berdasarkan bagi hasil tangkapan perharinya (dengan prosentase $\pm 30\%$ dari pendapatan). Untuk itu perlu dicoba pemakaian sistem pengupahan harian terhadap pekerja. Hal tersebut juga harus diikuti dengan efisiensi jumlah pekerja. Karena apabila pemberlakuan upah harian akan sia-sia apabila jumlah pekerja yang ikut melaut terlalu banyak (kurang lebih 20 orang setiap kali melaut) . Untuk itu perlu diadakan efisiensi terhadap jumlah pekerja yang ikut melaut, antara lain dengan jalan modifikasi alat-alat penangkap ikan (misal penggunaan motor untuk menarik jaring).

- b. *Menghemat pemakaian bahan bakar (solar & bensin)*

Ongkos bahan bakar menempati urutan dua besar pada biaya operasional. Untuk itu perlu diadakan usaha-usaha untuk penghematan bahan bakar, misalkan dengan pemakaian marine engine sebagai pengganti land engine (mesin truk atau bus) yang selama ini digunakan.

- c. *Meningkatkan hasil tangkapan*

Hal tersebut dapat dilakukan dengan jalan modernisasi alat tangkap dan mesin, sehingga area penangkapan dapat lebih luas dan kapasitas penangkapannya lebih banyak.

- d. *Peningkatan kualitas mutu ikan*

Dengan usaha ini diharapkan kualitas ikan hasil tangkapan akan lebih baik sehingga menjamin harga yang lebih tinggi. Usaha tersebut antara lain dengan pemakaian cool box .

2. Untuk meningkatkan minat investor menanamkan investasi , perlu diadakan studi lebih lanjut dan publikasi yang lebih luas tentang investasi dalam bidang ini.



DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik, *Buletin Statistik Bulanan, Indikator Ekonomi, Oktober 1999*, Jakarta, 1999.
2. Badan Pusat Statistik, *Statistik Harga Perdagangan Besar Beberapa Provinsi Indonesia 1988-1998*, Jakarta, 1999
3. Kadir, Abdul, *Peningkatan Kemampuan dan Keandalan Kapal Ikan Tradisional Melalui Modifikasi Desain*, Proceeding Seminar Nasional Teknologi Kelautan, Jurusan Teknik Sistem Perkapalan ITS, Surabaya, 1995
4. Kusumaatmaja, Sarwono, *Sambutan Menteri eksplorasi Kelautan RI pada Lokakarya Nasional Kelautan, Pengembangan Potensi Kelautan Indonesia secara Terpadu dan Berkesinambungan dalam Konteks Pembangunan Nasional Berwawasan Bahari*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 1999.
5. Orianto, M., *Motorisasi Kapal Nelayan Tradisional – Suatu eksplorasi Kelautan dengan Rekayasa Tekno- Sosio- Ekonomi*, Proceeding Seminar Nasional ' Peranan Marine Engineer Society of Indonesia dalam menghadapi Millenium III', Jurusan Teknik Sistem Perkapalan, 1999.
6. Pujawan, I Nyoman, *Ekonomi Teknik*, Guna Widya, Jakarta, 1995.
7. Riggs, James L, *Engineering Economics, First Canadian Edition*, Mc.Graw Hill Ryerson Limited, 1986.
8. Siagian, P, *Penelitian Operasional, Teori dan Praktek*, UI Press, Jakarta, 1987.
9. Soekotjo, *Penelitian Jenis Kapal Penangkap Ikan yang Sesuai untuk daerah Pantai Selatan Tulungagung*, Pusat Penelitian ITS, Surabaya, 1990.



10. Syarif, Dani, *Analisa Investasi Pabrik Pengolahan Baja di Surabaya, Tugas Akhir*, Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS, Surabaya, 2000
11. Usman, Husaini & R. Purnomo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, Bumi Aksara, Jakarta, 1995.



LAMPIRAN

Nama Kapal	Tahun Pembuatan	GT	Investasi (juta Rp.) kurs 1US\$ = Rp.8000,-	Investasi dalam US\$	Investasi awal
KM. Podo Joyo	1984	32.8136	360	45000	2132800
KM. Kauripan	1985	22.5265	330	41250	46612500
KM. Tunas Putra I	1986	38.26855	390	48750	117975000
KM. Piala I	1986	32.91519	360	45000	108900000
KM. Satriya	1987	24.02827	330	41250	68268750
KM. Jasa Mulya	1987	37.63913	390	48750	80681250
KM. Cipta Vasifik I	1988	32.8136	360	45000	78165000
KM. Mahkota	1988	31.08657	360	45000	78165000
KM. Kurnia	1988	33.82951	360	45000	78165000
KM. Nurohman	1988	22.61484	330	41250	71651250
KM. Mliwis	1989	32.43816	360	45000	81225000
KM. Sinar I	1989	23.32155	330	41250	74456250
KM. SA Pangalembono	1989	22.61484	330	41250	74456250
KM. Tegal	1989	36.67403	375	46875	84609375
KM. Al Hidayah	1989	31.08657	360	45000	81225000
KM. Rukun	1990	19.78799	300	37500	71437500
KM. Putra I	1990	32.31007	360	45000	85725000
KM. Tunas Putra II	1990	38.26855	390	48750	92868750
KM. Pratama	1990	20.4947	330	41250	78581250
KM. Supra	1990	35.70892	375	46875	89296875
KM. W 70 I	1990	36.67403	375	46875	89296875
KM. Mekar Jaya I	1990	27.63251	350	43750	83343750
KM. Mekar Jaya II	1990	27.63251	350	43750	83343750
KM. Prima	1990	30.22306	350	43750	83343750
KM. Prawira	1990	30.22306	350	43750	83343750
KM. Palwa Ninda	1991	31.08657	360	45000	89865000
KM. Semi Subur	1991	21.20141	330	41250	82376250
KM. Kartika Bahari	1991	34.74382	360	45000	89865000
KM. Purba Jaya Agung I	1991	22.61484	330	41250	82376250
KM. Nanda Putra	1992	38.26855	390	48750	101107500
KM. Putra II	1992	32.31007	360	45000	93330000
KM. Cipta Vasifik II	1992	32.8136	360	45000	93330000
KM. Primadona	1992	32.00088	360	45000	93330000
KM. Colombia	1992	27.25707	350	43750	90737500
KM. Murni Jaya	1992	24.87633	330	41250	85552500
KM. Lintang I	1992	33.77871	360	45000	93330000
Km. Semi subur	1992	26.4311	330	41250	85552500
KM. Restu	1992	24.77915	330	41250	85552500
KM. Arto Moro	1992	30.07067	350	43750	90737500
KM. Priin I	1992	34.74382	375	46875	97218750
KM .Keong Mas	1993	33.39223	360	45000	95310000
KM. Mandala	1993	20.4947	330	41250	87367500
KM. Berlian	1993	24.87633	330	41250	87367500
KM. Timun Mas	1993	31.08657	360	45000	95310000
KM. Garuda	1993	24.77915	330	41250	87367500
KM. W 70 II	1993	36.67403	375	46875	99281250

KM. Mekar Jaya III	1993	21.20141	330	41250	87367500
KM. Sopyonyo I	1994	38.26855	390	48750	107493750
KM. Sopyonyo II	1994	38.26855	390	48750	107493750
KM. Malinda	1994	27.0318	350	43750	96468750
KM. Sinar II	1994	23.32155	330	41250	90956250
KM. Sekar Arum	1994	36.67403	375	46875	103359375
KM. Mutiara	1994	31.08657	360	45000	99225000
KM. Mawar	1995	34.34629	375	46875	108046875
KM. Piala II	1995	32.91519	360	45000	103725000
KM. Hemah	1995	35.70892	375	46875	108046875
KM. Perdana	1995	31.08657	360	45000	103725000
KM. Tanjung sari	1995	19.78799	300	37500	86437500
KM. Naga Mas	1995	19.78799	300	37500	86437500
KM. Priin II	1995	34.74382	375	46875	108046875
KM. Surya	1996	31.5371	360	45000	107325000
KM. L.P.K I	1996	33.82951	360	45000	107325000
KM. L.P.K II	1996	33.82951	360	45000	107325000
KM. L.P.K III	1996	33.82951	360	45000	107325000
KM. L.P.K IV	1996	33.82951	360	45000	107325000
KM. L.P.K V	1996	33.82951	360	45000	107325000
KM. Berkah	1997	32.00088	330	41250	235125000
KM. Hasil Laut	1997	25.65371	330	41250	235125000
KM. Lintang II	1997	33.77871	360	45000	256500000
KM. Moge	1997	36.67403	375	46875	267187500
KM. Fajar	1997	32.91519	360	45000	256500000
KM. Purba Jaya Agung II	1997	22.61484	330	41250	235125000
KM. Sentosa	1997	24.02827	330	41250	235125000
KM. Lina jaya	1998	20.4947	330	41250	334125000
KM. Lumintu	1998	20.4947	300	37500	303750000
KM. Rosalin	1998	27.63251	350	43750	354375000
KM. Dian Samodra	1998	29.25795	350	43750	354375000
KM. Arkanu	1999	36.67403	375	46875	328125000
KM. Barokah	1999	19.78799	300	37500	262500000

Diolah dari hasil survey dan Data TPI Prigi, Kab. Trenggalek

Tabel 1 (Lampiran) : Besar Investasi Awal Tiap Kapal

Tahun	Jumlah Kapal	% Purse Seine	Pendapatan total (kg)	Pendapatan total (Rp)	Pendapatan rata-rata (Rp/tahun)
1984	10	0.8	3109452	1003247210	80259777
1985	10	0.8	3224504	1234169042	98733523
1986	10	0.8	4252333	1209435524	96754842
1987	10	0.8	4326728	1386743010	1.11E+08
1988	11	0.8	6978913	2137355705	1.55E+08
1989	16	0.8	5298239	1679423471	83971174
1990	27	0.8	3846673	1780883542	52766920
1991	31	0.8	6108312	2349668234	60636600
1992	47	0.8	1262193	4944868007	84167966
1993	63	0.8	4862133	4538323069	57629499
1994	72	0.8	6009582	2163801814	24042242
1995	77	0.8	2657045	1326273800	13779468
1996	69	0.8	2172156	1784440000	20689159
1997	69	0.8	3328235	1672603465	19392504
1998	70	0.8	2111300	12205244000	1.39E+08
1999	79	0.8	15072062	25319840446	2.56E+08

Diolah dari hasil survey dan Data Pelabuhan Perikanan Prigi, Kab. Trenggalek

Tabel 2 (Lampiran) : Pendapatan Rata-rata Tahunan Kapal

		Investment	Revenue	Operating Cost	Interest	Period
		Gamma	PearsonVI	Gamma	Beta	Uniform
	Parameter 1	3.439274	0.777049	1.254865	1.87877	0.99435
	Parameter 2	3.68E+07	2.336599	1.37E+08	398.29070	180.0057
	Parameter 3		1.11E+09		8	
	Formula	Gamma(3.44, 3.68e+7)	PearsonVI(0.78,2.34,1.11e+9)	Gamma(1.25,1.37e+8)	Beta(1.88,3.98e+2) + 1.05e-2	Uniform(0.99,1.80e+2)
	Minimum				0.010539	0.99435
	Maximum					180.0057
	Mean	1.27E+08	6.43E+08	1.72E+08	0.015234	90.5
	Mode	8.99E+07	0	3.50E+07	0.012746	0.99435
	Median	1.15E+08	2.65E+08	1.29E+08	0.014439	90.5
	Standard Deviation	6.83E+07	1.83E+09	1.54E+08	3.41E-03	51.67611
	Variance	4.67E+15	3.34E+18	2.37E+16	1.16E-05	2670.42
	Skewness	1.078442	4.269509	1.785383	1.443427	0.00E+00
	Kurtosis	4.744554	26.23705	7.781391	7.219883	1.8
	Histogram					
	Minimum	7.14E+07	7.81E+04	1.15E+06	0.010825	1
	Maximum	2.63E+08	5.02E+09	1.24E+09	0.024	180
	P1	1.665575	523.5781	515.3516	5.019305	12.78491
	P2	0.954204	153.7889	276.2806	4.826248	12.78491
	P3	0.372525	65.18989	127.8261	3.058677	12.78491
	P4		33.18073	56.59078	1.686641	12.78491
	P5		18.97013	24.51874	0.866056	12.78491
	P6		11.76514	10.48742	0.425587	12.78491
	P7		7.751115	4.447656		12.78491
	P8		5.350865	1.874778		12.78491
	P9		3.83408	0.786662		12.78491
	P10		2.832075	0.328918		12.78491
	#Classes					
< 20 GT						
		Gamma	Weibull	Weibull	Beta	Uniform
	Parameter 1	3.094214	1.177628	1.091657	1.87877	0.99435
	Parameter 2	3.91E+07	1.71E+08	1.81E+08	398.29070	180.0057
	Parameter 3				8	
	Formula	Gamma(3.09, 3.91e+7)	Weibull(1.18, 1.71e+8)	Weibull(1.09, 1.81e+8)	Beta(1.88,3.98e+2) + 1.05e-2	Uniform(0.99,1.80e+2)
	Minimum				0.010539	0.99435
	Maximum					180.0057
	Mean	1.21E+08	1.62E+08	1.75E+08	0.015234	90.5
	Mode	8.19E+07	3.44E+07	1.87E+07	0.012746	0.99435
	Median	1.08E+08	1.26E+08	1.29E+08	0.014439	90.5
	Standard Deviation	6.88E+07	1.38E+08	1.60E+08	3.41E-03	51.67611
	Variance	4.73E+15	1.91E+16	2.57E+16	1.16E-05	2670.42
	Skewness	1.136985	1.413268	1.57E+00	1.443427	0.00E+00
20 sd 25 GT						

	Kurtosis	4.939103	5.208632	5.82E+00	7.219883	1.8
	Histogram					
	Minimum	4.66E+07	8.36E+05	2.75E+05	0.010825	1
	Maximum	3.34E+08	9.18E+08	1.08E+09	0.024	180
	P1	3.409444	402.966	445.5712	5.019305	12.78491
	P2	3.669261	278.8233	2.65E+02	4.826248	12.78491
	P3	3.14752	161.3315	1.44E+02	3.058677	12.78491
	P4	2.377762	86.28148	74.59119	1.686641	12.78491
	P5	1.655814	43.84544	37.73161	0.866056	12.78491
	P6	1.089562	21.44635	18.7226	0.425587	12.78491
	P7	0.687667	10.17325	9.149893		12.78491
	P8	0.420348	4.702978	4.415577		12.78491
	P9	0.250519	2.126171	2.108019		12.78491
	P10	0.146269	0.94245	0.996931		12.78491
	#Classes					
		Uniform	PearsonVI	Expon	Beta	Uniform
	Parameter 1	8.33E+07	0.944735	2.09E+08	1.87877	0.99435
	Parameter 2	3.54E+08	2.34677		398.29070	180.0057
	Parameter 3		9.47E+08		8	
	Formula	Uniform(8.33e+7,3.54e+8)	PearsonVI(0.94,2.35,9.47e+8)	Expon(2.09e+8)	Beta(1.88,3.98e+2) + 1.05e-2	Uniform(0.99,1.80e+2)
	Minimum	8.33E+07			0.010539	0.99435
	Maximum	3.54E+08				180.0057
25	Mean	2.19E+08	6.64E+08	2.09E+08	0.015234	90.5
sd	Mode	8.33E+07	0	0	0.012746	0.99435
30	Median	2.19E+08	3.00E+08	1.45E+08	0.014439	90.5
	Standard Deviation	7.83E+07	1.76E+09	2.09E+08	3.41E-03	51.67611
GT	Variance	6.12E+15	3.09E+18	4.36E+16	1.16E-05	2670.42
	Skewness	0	4.18E+00	2.00E+00	1.443427	0.00E+00
	Kurtosis	1.8	2.54E+01	9.00E+00	7.219883	1.8
	Histogram					
	Minimum	8.33E+07	1.63E+05	4.50E+04	0.010825	1
	Maximum	3.54E+08	6.30E+09	1.87E+09	0.024	180
	P1	1.99973	587.7752	571.6779	5.019305	12.78491
	P2	1.99973	1.46E+02	2.34E+02	4.826248	12.78491
	P3	1.99973	5.51E+01	9.56E+01	3.058677	12.78491
	P4	1.99973	25.9633	39.10152	1.686641	12.78491
	P5		14.05685	15.99095	0.866056	12.78491
	P6		8.372367	6.539658	0.425587	12.78491
	P7		5.346349	2.674458		12.78491
	P8		3.600237	1.093746		12.78491
	P9		2.528004	0.447298		12.78491
	P10		1.836177	0.182927		12.78491
	#Classes					

		Gamma	PearsonVI	PearsonVI	Beta	Uniform
	Parameter 1	3.720833	0.957779	1.395826	1.87877	0.99435
	Parameter 2	2.85E+07	2.451835	2.618982	398.29070	180.0057
	Parameter 3		8.45E+08	2.90E+08	8	
	Formula	Gamma(3.72, 2.85e+7)	PearsonVI(0.96, 2.45, 8.45e+8)	PearsonVI(1.40, 2.62, 2.90e+8)	Beta(1.88, 3.98e+2) + 1.05e-2	Uniform(0.99, 1.80e+2)
	Minimum				0.010539	0.99435
	Maximum					180.0057
30	Mean	1.06E+08	5.57E+08	2.50E+08	0.015234	90.5
sd	Mode	7.76E+07	0	3.18E+07	0.012746	0.99435
35	Median	9.67E+07	2.60E+08	1.37E+08	0.014439	90.5
	Standard Deviation	5.50E+07	1.32E+09	4.68E+08	3.41E-03	51.67611
GT	Variance	3.02E+15	1.73E+18	2.19E+17	1.16E-05	2670.42
	Skewness	1.036836	4.044293	3.73327	1.443427	0.00E+00
	Kurtosis	4.612542	2.41E+01	21.34338	7.219883	1.8
	Histogram					
	Minimum	2.13E+06	2.54E+05	1.75E+05	0.010825	1
	Maximum	2.57E+08	5.00E+09	2.23E+09	0.024	180
	P1	1.974861	587.102	676.677	5.019305	12.78491
	P2	9.002853	155.5775	177.6153	4.826248	12.78491
	P3	9.694719	60.11304	63.85181	3.058677	12.78491
	P4	6.650135	28.57367	28.56858	1.686641	12.78491
	P5	3.646957	15.50643	14.76604	0.866056	12.78491
	P6	1.74887	9.228404	8.44328	0.425587	12.78491
	P7	0.766849	5.87855	5.200873		12.78491
	P8		3.945365	3.391598		12.78491
	P9		2.75972	2.313661		12.78491
	P10		1.996291	1.636971		12.78491
	#Classes					
		Gamma	Gamma	PearsonVI	Beta	Uniform
	Parameter 1	5.07624	1.242784	1.119274	1.87877	0.99435
	Parameter 2	2.50E+07	1.77E+08	2.44338	398.29070	180.0057
	Parameter 3			3.96E+08	8	
35	Formula	Gamma(5.08, 2.50e+7)	Gamma(1.24, 1.77e+8)	PearsonVI(1.12, 2.44, 3.96e+8)	Beta(1.88, 3.98e+2) + 1.05e-2	Uniform(0.99, 1.80e+2)
	Minimum				0.010539	0.99435
	Maximum					180.0057
	Mean	1.27E+08	2.20E+08	3.07E+08	0.015234	90.5
	Mode	1.02E+08	4.30E+07	1.37E+07	0.012746	0.99435
	Median	1.19E+08	1.65E+08	1.52E+08	0.014439	90.5
	Standard Deviation	5.63E+07	1.97E+08	6.98E+08	3.41E-03	51.67611
40	Variance	3.17E+15	3.89E+16	4.87E+17	1.16E-05	2670.42
	Skewness	0.887685	1.79404	4.00087	1.443427	0.00E+00
GT	Kurtosis	4.181977	7.827869	23.76796	7.219883	1.8

Histogram						
Minimum	8.07E+07	5.10E+05	6.66E+04	0.010825	1	
Maximum	3.28E+08	1.49E+09	2.27E+09	0.024	180	
P1	5.352446	493.2945	593.803	5.019305	12.78491	
P2	3.550073	276.9163	182.3109	4.826248	12.78491	
P3	1.518305	134.8953	74.43869	3.058677	12.78491	
P4	0.507625	62.99641	36.47805	1.686641	12.78491	
P5	0.144929	28.81868	20.18892	0.866056	12.78491	
P6		13.02269	12.18269	0.425587	12.78491	
P7		5.836971	7.841187		12.78491	
P8		2.601065	5.305191		12.78491	
P9		1.154052	3.735038		12.78491	
P10		0.510307	2.716283		12.78491	
#Classes						

Tabel 5 (Lampiran) : Tipe Distribusi Probabilitas masing-masing Kelas Kapal

Variabel	Kelas < 20 GT	Kelas 20-25 GT	Kelas 25-30 GT	Kelas 30-35 GT	Kelas 35-40 GT
N	1000	1000	1000	1000	1000
Mean	2.71E+08	-1.3E+08	1.88E+08	1.41E+08	-1.6E+08
Median	1830266	-1.3E+08	-8.7E+07	-3.9E+07	-1.3E+08
Tr. Median	1.76E+08	-1.3E+08	96063812	76682858	-1.5E+08
St Deviasi	7.89E+08	1.83E+08	7.88E+08	6.84E+08	3.10E+08
SE Mean	24954274	5785954	24931349	21638161	9794822
Min	-1.1E+09	-9.4E+08	-9.6E+08	-1.4E+09	-2.1E+09
Max	7.24E+09	7.68E+08	8.35E+09	5.05E+09	1.09E+09
Q1	-1.5E+08	-2.2E+08	-2.6E+08	-1.9E+08	-2.6E+08
Q3	4.20E+08	-3.8E+07	3.73E+08	3.13E+08	-2.2E+07

Tabel 6 (Lampiran) : Parameter Statistik untuk masing-masing Kelas GT

					0	2108895	1456733	1271733	1631962	1934962	4080627	6124417
KM. Timun Mas	1993	31.08657	Solar		0	65233.33	65233.33	65233.33	65233.33	65233.33	85047.1	94416.67
			Bensin		0	721000	721000	721000	721000	721000	935579.9	1030000
			Cat		0	79425	82687.5	86437.5	89437.5	213750	303750	300000
			Perawatan		0	13237.5	13781.25	14406.25	14906.25	35625	50625	500000
			Tenaga Kerja		0	1470000	721056.1	360000	607229	578729	3900000	6600000
					0	2348896	1603758	1247077	1497806	1614337	5275002	8524417
KM. Garuda	1993	24.77915	Solar		0	78280	78280	78280	78280	78280	102056.5	113300
			Bensin		0	721000	721000	721000	721000	721000	935579.9	1030000
			Cat		0	79425	82687.5	86437.5	89437.5	213750	303750	300000
			Perawatan		0	13237	137812.5	144062.5	149062.5	356250	506250	500000
			Tenaga Kerja		0	1230000	450000	255000	607229	578729	2250000	4200000
					0	2121942	1469780	1284780	1645009	1948009	4097636	6143300
KM. W 70 II	1993	36.67403	Solar		0	88065	91326.67	91326.67	91326.67	88065	114813.6	127462.5
			Bensin		0	721000	721000	721000	721000	721000	935579.9	1030000
			Cat		0	79425	82687.5	86437.5	89437.5	213750	303750	300000
			Perawatan		0	13237	137812.5	144062.5	149062.5	356250	506250	500000
			Tenaga Kerja		0	1710000	900000	510000	607229	578729	5400000	8400000
					0	2611727	1932827	1552827	1658056	1957794	7260393	10357463
KM. Mekar Jaya III	1993	21.20141	Solar		0	91326.67	97850	97850	97850	91326.67	119065.9	132183.3
			Bensin		0	721000	721000	721000	721000	721000	935579.9	1030000
			Cat		0	79425	82687.5	86437.5	89437.5	213750	303750	300000
			Perawatan		0	13237	137812.5	144062.5	149062.5	356250	506250	500000

Nama Kapal	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
KM. Podo Joyo	13953671	7197598	4497243	5253050	7213997	4902458	2403520	1448289	2024097	2016042	15624042	23366954
KM. Kauripan	8500000	6300000	900000	4600000	6300000	4000000	1500000	800000	2024097	1929097	6500000	12500000
KM. Piala I	18600000	8020000	6000000	6000000	8050000	5800000	3100000	1800000	2024097	1929097	20000000	30000000
KM. Tunas Putra I	14000000	7100000	4500000	5250000	7200000	4900000	2403520	1450000	2024097	1929097	15000000	23500000
KM. Satriya	9000000	6400000	950000	4700000	6400000	4150000	1600000	800000	2024097	1929097	8000000	13000000
KM. Jasa Mulya	18000000	8000000	5800000	6000000	8000000	5800000	3000000	1800000	2024097	1929097	18500000	29000000
KM. Nurohman	13950000	7190000	4500000	5100000	7200000	4900000	2403520	1400000	2024097	1929097	15500000	23330000
KM. Mahkota	13000000	7000000	4300000	5300000	7160000	4800000	2403520	1200000	2024097	1929097	15000000	23000000
KM. Cipta Vasifik I	14000000	7250000	4500000	5600000	7250000	4900000	2500000	1400000	2024097	1929097	16000000	23600000
KM. Kurnia	8500000	6300000	900000	5200000	6300000	4000000	1500000	800000	2024097	1929097	6510000	12500000
KM. SA Pangalembono	0	7100000	4500000	4600000	7200000	4900000	2403520	1400000	2024097	1929097	15500000	23200000
KM. Sinar I	0	6300000	950000	4600000	6300000	4000000	1550000	800000	2024097	1929097	7000000	12700000
KM. Al Hidayah	0	6300000	900000	4600000	6300000	4000000	1500000	800000	2024097	1929097	6500000	12500000
KM. Mliwis	0	8500000	5500000	5700000	7850000	5700000	1500000	1700000	2024097	1929097	18500000	28500000
KM. Tegal	0	7000000	4300000	5300000	7200000	4900000	2403520	1200000	2024097	1929097	1200000	21000000
KM. Rukun	0	0	800000	4000000	6000000	3700000	1350000	650000	2024097	1929097	5000000	18700000
KM. Pratama	0	0	4500000	5300000	7200000	4900000	2403520	1400000	2024097	1929097	15500000	23200000
KM. Mekar Jaya I	0	0	6000000	6000000	8050000	5850000	3100000	1800000	2024097	1929097	20000000	30000000
KM. Mekar Jaya II	0	0	850000	4000000	6320000	3700000	1400000	800000	2024097	1929097	6000000	10500000
KM. Prawira	0	0	4800000	5800000	7800000	5700000	2850000	1600000	2024097	1929097	18000000	26500000
KM. Prima	0	0	5000000	6000000	7900000	5750000	2900000	1700000	2024097	1929097	18500000	26800000
KM. Putra I	0	0	4000000	4500000	6800000	4400000	1700000	1000000	2024097	1929097	8500000	15000000

KM. Supra	0	0	4000000	4500000	6800000	4400000	1700000	1000000	2024097	1929097	8500000	15000000
KM. W 70 I	0	0	4300000	5000000	7000000	4900000	2200000	1200000	2024097	1929097	12500000	22000000
KM.	0	0	4300000	5000000	7000000	4900000	2200000	1200000	2024097	1929097	12500000	22000000
Tunas Putra II												
KM.	0	0	0	4000000	7150000	5000000	2300000	1200000	2024097	1929097	12700000	22000000
Semi Subur												
KM. Purba	0	0	0	1750000	6200000	3750000	1300000	800000	2024097	1929097	8000000	11000000
Jaya Agung I												
KM.	0	0	0	4100000	7700000	5600000	2800000	1450000	2024097	1929097	17000000	25000000
Paiwa Ninda												
KM.	0	0	0	1800000	6300000	4000000	1400000	800000	2024097	1929097	6500000	12500000
Kartika Bahari												
KM. Restu	0	0	0	0	8050000	5850000	3100000	1800000	2024097	1929097	20000000	30000000
KM.	0	0	0	0	7200000	5000000	2403520	1400000	2024097	1929097	15500000	23000000
Murni Jaya												
KM.	0	0	0	0	7200000	5050000	2403520	1400000	2024097	1929097	15500000	23000000
Semi Subur												
KM. Colombia	0	0	0	0	7200000	5000000	2403520	1400000	2024097	1929097	15000000	23000000
KM. Arto Moro	0	0	0	0	6800000	4400000	1700000	1000000	2024097	1929097	8500000	15900000
KM.	0	0	0	0	6400000	4100000	1500000	900000	2024097	1929097	7500000	14000000
Primadona												
KM. Putra II	0	0	0	0	6400000	5100000	2500000	1400000	2024097	1929097	16000000	23600000
KM.	0	0	0	0	6400000	4300000	1650000	980000	2024097	1929097	8200000	15000000
Cipta Vasiqik II												
KM. Lintang I	0	0	0	0	6400000	4100000	1500000	850000	2024097	1929097	7500000	14000000
KM. Priin I	0	0	0	0	7000000	4900000	2200000	1400000	2024097	1929097	12500000	21000000
KM.	0	0	0	0	7700000	5600000	2600000	1400000	2024097	1929097	17000000	25000000
Nanda Putra												
KM. Mandala	0	0	0	0	5600000	2500000	1400000	1400000	2024097	1929097	16000000	24000000
KM.	0	0	0	0	3700000	1000000	650000	650000	2024097	1929097	5600000	10500000
Mekar Jaya III												
KM. Garuda	0	0	0	0	4100000	1500000	850000	850000	2024097	1929097	7500000	14000000

KM. Berlian	0	0	0	0	0	4900000	2403520	1200000	2024097	1929097	13000000	22000000
KM. Timun Mas	0	0	0	0	0	4100000	1500000	850000	2024097	1929097	7500000	14000000
KM. Keong Mas	0	0	0	0	0	5700000	3000000	1700000	2024097	1929097	18000000	28000000
KM. W 70 II	0	0	0	0	0	4000000	1200000	800000	2024097	1929097	5800000	12000000
KM. Sinar II	0	0	0	0	0	0	3100000	1800000	2024097	1929097	20000000	30000000
KM. Malinda	0	0	0	0	0	0	3100000	1800000	2024097	1929097	20000000	30000000
KM. Mutiara	0	0	0	0	0	0	1700000	1000000	2024097	1929097	8500000	15900000
KM. Sekar Arum	0	0	0	0	0	0	1400000	850000	2024097	1929097	7000000	12500000
KM. Sopyonyono I	0	0	0	0	0	0	3000000	1700000	2024097	1929097	18000000	27500000
KM. Sopyonyono II	0	0	0	0	0	0	2400000	1300000	2024097	1929097	13000000	21000000
KM. Naga Mas	0	0	0	0	0	0	0	1400000	2024097	1929097	17000000	25000000
KM. Tanjung Sari	0	0	0	0	0	0	0	1400000	2024097	1929097	15500000	23000000
KM. Perdana	0	0	0	0	0	0	0	1600000	2024097	1929097	15500000	25000000
KM. Piala II	0	0	0	0	0	0	0	1250000	2024097	1929097	13000000	22000000
KM. Mawar	0	0	0	0	0	0	0	650000	2024097	1929097	5500000	10000000
KM. Priin II	0	0	0	0	0	0	0	650000	2024097	1929097	5500000	10000000
KM. Hemah	0	0	0	0	0	0	0	1450000	2024097	1929097	17000000	25000000
KM. Surya	0	0	0	0	0	0	0	0	2024097	1929097	13500000	21000000
KM. L.P.K I	0	0	0	0	0	0	0	0	2024097	1929097	17000000	24000000
KM. L.P.K II	0	0	0	0	0	0	0	0	2024097	1929097	17000000	24000000
KM. L.P.K III	0	0	0	0	0	0	0	0	2024097	1929097	17000000	24000000
KM. L.P.K IV	0	0	0	0	0	0	0	0	2024097	1929097	17000000	24000000
KM. L.P.K V	0	0	0	0	0	0	0	0	2024097	1929097	17000000	24000000
KM. Purba	0	0	0	0	0	0	0	0	2024097	1929097	17000000	24000000
Jaya Agung II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-95000	17000000	23880000

Macrocommand untuk Kelas < 20 GT

```

erase c1-c1000
Let k1 = 1000
Let k2 = 1
Random k1 c1;
Gamma 0.722578 10963360.
Random k1 c2;
Gamma 3.439274 36840080.
Random k1 c3;
Weibull 1.787092 2670000.
Random k1 c4;
Beta 1.88927 398.301208.
Random k1 c5;
Uniform 0.99435 180.00565.
Random k1 c16;
Weibull 1.85 2470000.
Random k1 c17;
Weibull 1.79 2130000.
Random k1 c18;
Weibull 1.79 1870000.
Random k1 c19;
Weibull 1.79 1600000.
Random k1 c21;
Weibull 1.787272 2930000.
Random k1 c22;
Weibull 1.79 3200000.
Random k1 c23;
Weibull 1.79 3470000.
Random k1 c24;
Weibull 1.79 3730000.
Random k1 c46;
Gamma 0.722579 9870000.
Random k1 c47;
Gamma 0.938392 8520000.
Random k1 c48;
Gamma 0.722578 7670000.
Random k1 c49;
Gamma 0.722578 6580000.
Random k1 c51;
Gamma 0.773258 11800000.
Random k1 c52;
Gamma 0.722578 13200000.
Random k1 c53;
Gamma 0.722578 14300000.
Random k1 c54;
Weibull 0.962 10900000.
Random k1 c66;
Beta 1.884201 666.993189.
Random k1 c67;
Beta 1.882843 571.027407.
Random k1 c68;
Beta 1.881486 499.053496.
Random k1 c69;
Beta 1.705334 410.260494.
Random k1 c71;
Beta 1.877412 361.650111.
Random k1 c72;
Beta 1.876054 331.116467.
Random k1 c73;
Beta 1.874696 305.280517.
Random k1 c74;
Beta 2.32341 433.303318.
Random k1 c166;
Gamma 3.439274 33200000.
Random k1 c167;
Gamma 3.439274 29500000.
Random k1 c168;
Gamma 3.439274 25800000.
Random k1 c169;
Gamma 3.44 22100000.
Random k1 c171;
Gamma 3.439274 40500000.
Random k1 c172;
Gamma 3.439274 44200000.
Random k1 c173;
Gamma 3.439274 47900000.
Random k1 c174;
Uniform 104000000 264000000.

Let c8 = ((k2+c4)**c5)-k2
Let c10 = c4*(k2+c4)**c5
Let c11 = c8/c10

Let c16 = c3-(0.1*c3)
Let c17 = c3-(0.2*c3)
Let c18 = c3-(0.3*c3)
Let c19 = c3-(0.4*c3)
Let c21 = c3+(0.1*c3)
Let c22 = c3+(0.2*c3)
Let c23 = c3+(0.3*c3)
Let c24 = c3+(0.4*c3)
Let c25 = (c1*c11)-(c3*c11)-c2
Let c36 = (c1*c11)-(c16*c11)-c2
Let c37 = (c1*c11)-(c17*c11)-c2
Let c38 = (c1*c11)-(c18*c11)-c2
Let c39 = (c1*c11)-(c19*c11)-c2
Let c41 = (c1*c11)-(c21*c11)-c2
Let c42 = (c1*c11)-(c22*c11)-c2
Let c43 = (c1*c11)-(c23*c11)-c2
Let c44 = (c1*c11)-(c24*c11)-c2

Let c46 = c1-(0.1*c1)
Let c47 = c1-(0.2*c1)
Let c48 = c1-(0.3*c1)
Let c49 = c1-(0.4*c1)

```

Let c51 = $c1+(0.1*c1)$
Let c52 = $c1+(0.2*c1)$
Let c53 = $c1+(0.3*c1)$
Let c54 = $c1+(0.4*c1)$
Let c56 = $(c46*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c57 = $(c47*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c58 = $(c48*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c59 = $(c49*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c61 = $(c51*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c62 = $(c52*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c63 = $(c53*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c64 = $(c54*c11)-(c3*c11)-c2$

Let c66 = $c4-(0.1*c4)$
Let c67 = $c4-(0.2*c4)$
Let c68 = $c4-(0.3*c4)$
Let c69 = $c4-(0.4*c4)$
Let c71 = $c4+(0.1*c4)$
Let c72 = $c4+(0.2*c4)$
Let c73 = $c4+(0.3*c4)$
Let c74 = $c4+(0.4*c4)$
Let c77 = $((k2+c66)**c5)-k2$
Let c78 = $c66*((k2+c66)**c5)$
Let c79 = $c77/c78$
Let c80 = $(c1*c79)-(c3*c79)-c2$

Let c97 = $((k2+c67)**c5)-k2$
Let c98 = $c67*((k2+c67)**c5)$
Let c99 = $c97/c98$
Let c100 = $(c1*c99)-(c3*c99)-c2$

Let c107 = $((k2+c68)**c5)-k2$
Let c108 = $c68*((k2+c68)**c5)$
Let c109 = $c107/c108$
Let c110 = $(c1*c109)-(c3*c109)-c2$

Let c117 = $((k2+c69)**c5)-k2$
Let c118 = $c69*((k2+c69)**c5)$
Let c119 = $c117/c118$

Let c120 = $(c1*c119)-(c3*c119)-c2$

Let c127 = $((k2+c71)**c5)-k2$
Let c128 = $c71*((k2+c71)**c5)$
Let c129 = $c127/c128$
Let c130 = $(c1*c129)-(c3*c129)-c2$

Let c137 = $((k2+c72)**c5)-k2$
Let c138 = $c72*((k2+c72)**c5)$
Let c139 = $c137/c138$
Let c140 = $(c1*c139)-(c3*c139)-c2$

Let c147 = $((k2+c73)**c5)-k2$
Let c148 = $c73*((k2+c73)**c5)$
Let c149 = $c147/c148$
Let c150 = $(c1*c149)-(c3*c149)-c2$

Let c157 = $((k2+c74)**c5)-k2$
Let c158 = $c74*((k2+c74)**c5)$
Let c159 = $c157/c158$
Let c160 = $(c1*c159)-(c3*c159)-c2$

Let c166 = $c2-(0.1*c2)$
Let c167 = $c2-(0.2*c2)$
Let c168 = $c2-(0.3*c2)$
Let c169 = $c2-(0.4*c2)$
Let c171 = $c2+(0.1*c2)$
Let c172 = $c2+(0.2*c2)$
Let c173 = $c2+(0.3*c2)$
Let c174 = $c2+(0.4*c2)$

Let c176 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c166$
Let c177 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c167$
Let c178 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c168$
Let c179 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c169$
Let c181 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c171$
Let c182 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c172$
Let c183 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c173$
Let c184 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c174$

Macrocommand untuk Kelas 20-25 GT

```

erase c1-c1000
Let k1 = 1000
Let k2 = 1
Random k1 c1;
Weibull 1.787092 2670000.
Random k1 c2;
Gamma 3.09 39100000.
Random k1 c3;
Weibull 1.6568 2880000.
Random k1 c4;
Beta 1.87877 398.2907.
Random k1 c5;
Uniform 0.99435 180.00565.
Random k1 c16;
Weibull 1.66 2590000.
Random k1 c17;
Weibull 1.66 2300000.
Random k1 c18;
Weibull 1.66 2010000.
Random k1 c19;
Weibull 1.66 1730000.
Random k1 c21;
Weibull 1.66 3170000.
Random k1 c22;
Weibull 1.66 3450000.
Random k1 c23;
Weibull 1.66 3740000.
Random k1 c24;
Weibull 1.66 4030000.
Random k1 c46;
Weibull 0.942421 5690000.
Random k1 c47;
Weibull 0.942745 5060000.
Random k1 c48;
Weibull 0.943131 4430000.
Random k1 c49;
Weibull 0.943601 3800000.
Random k1 c51;
Weibull 0.941902 6960000.
Random k1 c52;
Weibull 0.941689 7590000.
Random k1 c53;
Weibull 0.941499 8220000.
Random k1 c54;
Weibull 1.101357 9340000.
Random k1 c66;
Beta 1.884201 666.993189.
Random k1 c67;
Beta 1.882843 571.027407.
Random k1 c68;
Beta 1.881486 499.053496.
Random k1 c69;
Beta 1.705334 410.260494.

Random k1 c71;
Beta 1.877412 361.650111.
Random k1 c72;
Beta 1.876054 331.116467.
Random k1 c73;
Beta 1.874696 305.280517.
Random k1 c74;
Beta 2.32341 433.303318.
Random k1 c166;
Gamma 3.09 35200000.
Random k1 c167;
Gamma 3.09 31300000.
Random k1 c168;
Gamma 3.09 27400000.
Random k1 c169;
Gamma 3.09 23500000.
Random k1 c171;
Gamma 3.09 43000000.
Random k1 c172;
Gamma 3.09 46900000.
Random k1 c173;
Gamma 3.09 50800000.
Random k1 c174;
Gamma 3.09 54700000.

Let c8 = ((k2+c4)**c5)-k2
Let c10 = c4*(k2+c4)**c5
Let c11 = c8/c10

Let c16 = c3-(0 1*c3)
Let c17 = c3-(0 2*c3)
Let c18 = c3-(0 3*c3)
Let c19 = c3-(0 4*c3)
Let c21 = c3+(0 1*c3)
Let c22 = c3+(0 2*c3)
Let c23 = c3+(0 3*c3)
Let c24 = c3+(0 4*c3)
Let c25 = (c1*c11)-(c3*c11)-c2
Let c36 = (c1*c11)-(c16*c11)-c2
Let c37 = (c1*c11)-(c17*c11)-c2
Let c38 = (c1*c11)-(c18*c11)-c2
Let c39 = (c1*c11)-(c19*c11)-c2
Let c41 = (c1*c11)-(c21*c11)-c2
Let c42 = (c1*c11)-(c22*c11)-c2
Let c43 = (c1*c11)-(c23*c11)-c2
Let c44 = (c1*c11)-(c24*c11)-c2

Let c46 = c1-(0 1*c1)
Let c47 = c1-(0 2*c1)
Let c48 = c1-(0 3*c1)
Let c49 = c1-(0 4*c1)
Let c51 = c1+(0 1*c1)

```

Let c52 = $c1+(0.2*c1)$
Let c53 = $c1+(0.3*c1)$
Let c54 = $c1+(0.4*c1)$
Let c56 = $(c46*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c57 = $(c47*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c58 = $(c48*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c59 = $(c49*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c61 = $(c51*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c62 = $(c52*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c63 = $(c53*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c64 = $(c54*c11)-(c3*c11)-c2$

Let c66 = $c4-(0.1*c4)$
Let c67 = $c4-(0.2*c4)$
Let c68 = $c4-(0.3*c4)$
Let c69 = $c4-(0.4*c4)$
Let c71 = $c4+(0.1*c4)$
Let c72 = $c4+(0.2*c4)$
Let c73 = $c4+(0.3*c4)$
Let c74 = $c4+(0.4*c4)$
Let c77 = $((k2+c66)**c5)-k2$
Let c78 = $c66*((k2+c66)**c5)$
Let c79 = $c77/c78$
Let c80 = $(c1*c79)-(c3*c79)-c2$

Let c97 = $((k2+c67)**c5)-k2$
Let c98 = $c67*((k2+c67)**c5)$
Let c99 = $c97/c98$
Let c100 = $(c1*c99)-(c3*c99)-c2$

Let c107 = $((k2+c68)**c5)-k2$
Let c108 = $c68*((k2+c68)**c5)$
Let c109 = $c107/c108$
Let c110 = $(c1*c109)-(c3*c109)-c2$

Let c117 = $((k2+c69)**c5)-k2$
Let c118 = $c69*((k2+c69)**c5)$
Let c119 = $c117/c118$

Let c120 = $(c1*c119)-(c3*c119)-c2$

Let c127 = $((k2+c71)**c5)-k2$
Let c128 = $c71*((k2+c71)**c5)$
Let c129 = $c127/c128$
Let c130 = $(c1*c129)-(c3*c129)-c2$

Let c137 = $((k2+c72)**c5)-k2$
Let c138 = $c72*((k2+c72)**c5)$
Let c139 = $c137/c138$
Let c140 = $(c1*c139)-(c3*c139)-c2$

Let c147 = $((k2+c73)**c5)-k2$
Let c148 = $c73*((k2+c73)**c5)$
Let c149 = $c147/c148$
Let c150 = $(c1*c149)-(c3*c149)-c2$

Let c157 = $((k2+c74)**c5)-k2$
Let c158 = $c74*((k2+c74)**c5)$
Let c159 = $c157/c158$
Let c160 = $(c1*c159)-(c3*c159)-c2$

Let c166 = $c2-(0.1*c2)$
Let c167 = $c2-(0.2*c2)$
Let c168 = $c2-(0.3*c2)$
Let c169 = $c2-(0.4*c2)$
Let c171 = $c2+(0.1*c2)$
Let c172 = $c2+(0.2*c2)$
Let c173 = $c2+(0.3*c2)$
Let c174 = $c2+(0.4*c2)$

Let c176 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c166$
Let c177 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c167$
Let c178 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c168$
Let c179 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c169$
Let c181 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c171$
Let c182 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c172$
Let c183 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c173$
Let c184 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c174$

Macrocommand untuk Kelas 25-30 GT

```

erase c1-c1000
Let k1 = 1000
Let k2 = 1
Random k1 c1;
Weibull 0.925308 7880000.
Random k1 c2;
Uniform 83300000 354000000.
Random k1 c3;
Weibull 1.492676 3380000.
Random k1 c4;
Beta 1.87877 398.2907.
Random k1 c5;
Uniform 0.99435 180.00565.
Random k1 c16;
Weibull 1.49 3040000.
Random k1 c17;
Weibull 1.49 2710000.
Random k1 c18;
Weibull 1.49 2370000.
Random k1 c19;
Weibull 1.50 1830000.
Random k1 c21;
Weibull 1.49 3720000.
Random k1 c22;
Weibull 1.49 4060000.
Random k1 c23;
Weibull 1 49 4400000.
Random k1 c24;
Weibull 1.49 4740000.
Random k1 c46;
weibull 0.93 7090000.
Random k1 c47;
weibull 0 93 6310000.
Random k1 c48;
weibull 0 93 5520000.
Random k1 c49;
weibull 0 93 4730000.
Random k1 c51;
weibull 0.92 8660000.
Random k1 c52;
weibull 0.92 9450000.
Random k1 c53;
weibull 0.92 41020000.
Random k1 c54;
weibull 1.11 11800000.

Random k1 c66;
Beta 1.884201 666.993189.
Random k1 c67;
Beta 1.882843 571.027407.
Random k1 c68;
Beta 1.881486 499.053496.
Random k1 c69;

Beta 1.705334 410.260494.
Random k1 c71;
Beta 1.877412 361.650111.
Random k1 c72;
Beta 1.876054 331.116467.
Random k1 c73;
Beta 1.874696 305.280517.
Random k1 c74;
Beta 2.32341 433.303318.
Random k1 c166;
uniform 75000000 319000000.
Random k1 c167;
uniform 6670000 284000000.
Random k1 c168;
uniform 5830000 246000000.
Random k1 c169;
uniform 5000000 213000000.
Random k1 c171;
uniform 9170000 390000000.
Random k1 c172;
uniform 100000000 425000000.
Random k1 c173;
uniform 10800000 461000000.
Random k1 c174;
Gamma 3 05 73600000

Let c8 = ((k2+c4)**c5)-k2
Let c10 = c4*(k2+c4)**c5
Let c11 = c8/c10

Let c16 = c3-(0 1*c3)
Let c17 = c3-(0 2*c3)
Let c18 = c3-(0 3*c3)
Let c19 = c3-(0 4*c3)
Let c21 = c3+(0 1*c3)
Let c22 = c3+(0 2*c3)
Let c23 = c3+(0 3*c3)
Let c24 = c3+(0 4*c3)
Let c25 = (c1*c11)-(c3*c11)-c2
Let c36 = (c1*c11)-(c16*c11)-c2
Let c37 = (c1*c11)-(c17*c11)-c2
Let c38 = (c1*c11)-(c18*c11)-c2
Let c39 = (c1*c11)-(c19*c11)-c2
Let c41 = (c1*c11)-(c21*c11)-c2
Let c42 = (c1*c11)-(c22*c11)-c2
Let c43 = (c1*c11)-(c23*c11)-c2
Let c44 = (c1*c11)-(c24*c11)-c2

Let c46 = c1-(0.1*c1)
Let c47 = c1-(0.2*c1)
Let c48 = c1-(0.3*c1)
Let c49 = c1-(0.4*c1)
Let c51 = c1+(0.1*c1)

```

$$\text{Let } c52 = c1 + (0.2 * c1)$$

$$\text{Let } c53 = c1 + (0.3 * c1)$$

$$\text{Let } c54 = c1 + (0.4 * c1)$$

$$\text{Let } c56 = (c46 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c57 = (c47 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c58 = (c48 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c59 = (c49 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c61 = (c51 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c62 = (c52 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c63 = (c53 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c64 = (c54 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c66 = c4 - (0.1 * c4)$$

$$\text{Let } c67 = c4 - (0.2 * c4)$$

$$\text{Let } c68 = c4 - (0.3 * c4)$$

$$\text{Let } c69 = c4 - (0.4 * c4)$$

$$\text{Let } c71 = c4 + (0.1 * c4)$$

$$\text{Let } c72 = c4 + (0.2 * c4)$$

$$\text{Let } c73 = c4 + (0.3 * c4)$$

$$\text{Let } c74 = c4 + (0.4 * c4)$$

$$\text{Let } c77 = ((k2 + c66) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c78 = c66 * ((k2 + c66) ** c5)$$

$$\text{Let } c79 = c77 / c78$$

$$\text{Let } c80 = (c1 * c79) - (c3 * c79) - c2$$

$$\text{Let } c97 = ((k2 + c67) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c98 = c67 * ((k2 + c67) ** c5)$$

$$\text{Let } c99 = c97 / c98$$

$$\text{Let } c100 = (c1 * c99) - (c3 * c99) - c2$$

$$\text{Let } c107 = ((k2 + c68) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c108 = c68 * ((k2 + c68) ** c5)$$

$$\text{Let } c109 = c107 / c108$$

$$\text{Let } c110 = (c1 * c109) - (c3 * c109) - c2$$

$$\text{Let } c117 = ((k2 + c69) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c118 = c69 * ((k2 + c69) ** c5)$$

$$\text{Let } c119 = c117 / c118$$

$$\text{Let } c120 = (c1 * c119) - (c3 * c119) - c2$$

$$\text{Let } c127 = ((k2 + c71) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c128 = c71 * ((k2 + c71) ** c5)$$

$$\text{Let } c129 = c127 / c128$$

$$\text{Let } c130 = (c1 * c129) - (c3 * c129) - c2$$

$$\text{Let } c137 = ((k2 + c72) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c138 = c72 * ((k2 + c72) ** c5)$$

$$\text{Let } c139 = c137 / c138$$

$$\text{Let } c140 = (c1 * c139) - (c3 * c139) - c2$$

$$\text{Let } c147 = ((k2 + c73) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c148 = c73 * ((k2 + c73) ** c5)$$

$$\text{Let } c149 = c147 / c148$$

$$\text{Let } c150 = (c1 * c149) - (c3 * c149) - c2$$

$$\text{Let } c157 = ((k2 + c74) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c158 = c74 * ((k2 + c74) ** c5)$$

$$\text{Let } c159 = c157 / c158$$

$$\text{Let } c160 = (c1 * c159) - (c3 * c159) - c2$$

$$\text{Let } c166 = c2 - (0.1 * c1)$$

$$\text{Let } c167 = c2 - (0.2 * c1)$$

$$\text{Let } c168 = c2 - (0.3 * c1)$$

$$\text{Let } c169 = c2 - (0.4 * c1)$$

$$\text{Let } c171 = c2 + (0.1 * c1)$$

$$\text{Let } c172 = c2 + (0.2 * c1)$$

$$\text{Let } c173 = c2 + (0.3 * c1)$$

$$\text{Let } c174 = c2 + (0.4 * c1)$$

$$\text{Let } c176 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c166$$

$$\text{Let } c177 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c167$$

$$\text{Let } c178 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c168$$

$$\text{Let } c179 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c169$$

$$\text{Let } c181 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c171$$

$$\text{Let } c182 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c172$$

$$\text{Let } c183 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c173$$

$$\text{Let } c184 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c174$$

Macrocommand untuk Kelas 30-35 GT

```

erase c1-c1000
Let k1 = 1000
Let k2 = 1
Random k1 c1;
Weibull 0.93 6890000.
Random k1 c2;
Gamma 3.720833 28500000.
Random k1 c3;
Weibul 1.23 3740000.
Random k1 c4;
Beta 1.87877 398.2907.
Random k1 c5;
Uniform 0.99435 180.00565.
Random k1 c16;
Weibul 1.23 3370000.
Random k1 c17;
Weibul 1.23 2990000.
Random k1 c18;
Weibul 1.23 2620000.
Random k1 c19;
Weibul 1.23 2240000.
Random k1 c21;
Weibul 1.23 4120000.
Random k1 c22;
Weibul 1.23 4490000.
Random k1 c23;
Weibul 1.23 4860000.
Random k1 c24;
Weibul 1.23 5240000.
Random k1 c46;
Weibull 0.93 6200000.
Random k1 c47;
Weibull 0.93 5510000.
Random k1 c48;
Weibull 0.94 4820000.
Random k1 c49;
Weibull 0.94 4130000.
Random k1 c51;
Weibull 0.93 7570000.
Random k1 c52;
Weibull 0.93 8260000.
Random k1 c53;
Weibull 0.93 8950000.
Random k1 c54;
Weibull 0.93 9640000.
Random k1 c66;
Beta 1.884201 666.993189.
Random k1 c67;
Beta 1.882843 571.027407.
Random k1 c68;
Beta 1.881486 499.053496.
Random k1 c69;

```

```

Beta 1.705334 410.260494.
Random k1 c71;
Beta 1.877412 361.650111.
Random k1 c72;
Beta 1.876054 331.116467.
Random k1 c73;
Beta 1.874696 305.280517.
Random k1 c74;
Beta 2.32341 433.303318.
Random k1 c166;
Gamma 3.72 25700000.
Random k1 c167;
Gamma 3.72 22800000.
Random k1 c168;
Gamma 3.72 20000000.
Random k1 c169;
Gamma 3.72 17100000.
Random k1 c171;
Gamma 3.72 31400000.
Random k1 c172;
Gamma 3.72 34200000.
Random k1 c173;
Gamma 3.72 37100000.
Random k1 c174;
Gamma 3.72 39900000.
Let c8 = ((k2+c4)**c5)-k2
Let c10 = c4*(k2+c4)**c5
Let c11 = c8/c10

Let c16 = c3-(0.1*c3)
Let c17 = c3-(0.2*c3)
Let c18 = c3-(0.3*c3)
Let c19 = c3-(0.4*c3)
Let c21 = c3+(0.1*c3)
Let c22 = c3+(0.2*c3)
Let c23 = c3+(0.3*c3)
Let c24 = c3+(0.4*c3)
Let c25 = (c1*c11)-(c3*c11)-c2
Let c36 = (c1*c11)-(c16*c11)-c2
Let c37 = (c1*c11)-(c17*c11)-c2
Let c38 = (c1*c11)-(c18*c11)-c2
Let c39 = (c1*c11)-(c19*c11)-c2
Let c41 = (c1*c11)-(c21*c11)-c2
Let c42 = (c1*c11)-(c22*c11)-c2
Let c43 = (c1*c11)-(c23*c11)-c2
Let c44 = (c1*c11)-(c24*c11)-c2

Let c46 = c1-(0.1*c1)
Let c47 = c1-(0.2*c1)
Let c48 = c1-(0.3*c1)
Let c49 = c1-(0.4*c1)
Let c51 = c1+(0.1*c1)

```

$$\text{Let } c52 = c1 + (0.2 * c1)$$

$$\text{Let } c53 = c1 + (0.3 * c1)$$

$$\text{Let } c54 = c1 + (0.4 * c1)$$

$$\text{Let } c56 = (c46 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c57 = (c47 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c58 = (c48 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c59 = (c49 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c61 = (c51 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c62 = (c52 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c63 = (c53 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c64 = (c54 * c11) - (c3 * c11) - c2$$

$$\text{Let } c66 = c4 - (0.1 * c4)$$

$$\text{Let } c67 = c4 - (0.2 * c4)$$

$$\text{Let } c68 = c4 - (0.3 * c4)$$

$$\text{Let } c69 = c4 - (0.4 * c4)$$

$$\text{Let } c71 = c4 + (0.1 * c4)$$

$$\text{Let } c72 = c4 + (0.2 * c4)$$

$$\text{Let } c73 = c4 + (0.3 * c4)$$

$$\text{Let } c74 = c4 + (0.4 * c4)$$

$$\text{Let } c77 = ((k2 + c66) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c78 = c66 * ((k2 + c66) ** c5)$$

$$\text{Let } c79 = c77 / c78$$

$$\text{Let } c80 = (c1 * c79) - (c3 * c79) - c2$$

$$\text{Let } c97 = ((k2 + c67) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c98 = c67 * ((k2 + c67) ** c5)$$

$$\text{Let } c99 = c97 / c98$$

$$\text{Let } c100 = (c1 * c99) - (c3 * c99) - c2$$

$$\text{Let } c107 = ((k2 + c68) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c108 = c68 * ((k2 + c68) ** c5)$$

$$\text{Let } c109 = c107 / c108$$

$$\text{Let } c110 = (c1 * c109) - (c3 * c109) - c2$$

$$\text{Let } c117 = ((k2 + c69) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c118 = c69 * ((k2 + c69) ** c5)$$

$$\text{Let } c119 = c117 / c118$$

$$\text{Let } c120 = (c1 * c119) - (c3 * c119) - c2$$

$$\text{Let } c127 = ((k2 + c71) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c128 = c71 * ((k2 + c71) ** c5)$$

$$\text{Let } c129 = c127 / c128$$

$$\text{Let } c130 = (c1 * c129) - (c3 * c129) - c2$$

$$\text{Let } c137 = ((k2 + c72) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c138 = c72 * ((k2 + c72) ** c5)$$

$$\text{Let } c139 = c137 / c138$$

$$\text{Let } c140 = (c1 * c139) - (c3 * c139) - c2$$

$$\text{Let } c147 = ((k2 + c73) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c148 = c73 * ((k2 + c73) ** c5)$$

$$\text{Let } c149 = c147 / c148$$

$$\text{Let } c150 = (c1 * c149) - (c3 * c149) - c2$$

$$\text{Let } c157 = ((k2 + c74) ** c5) - k2$$

$$\text{Let } c158 = c74 * ((k2 + c74) ** c5)$$

$$\text{Let } c159 = c157 / c158$$

$$\text{Let } c160 = (c1 * c159) - (c3 * c159) - c2$$

$$\text{Let } c166 = c2 - (0.1 * c2)$$

$$\text{Let } c167 = c2 - (0.2 * c2)$$

$$\text{Let } c168 = c2 - (0.3 * c2)$$

$$\text{Let } c169 = c2 - (0.4 * c2)$$

$$\text{Let } c171 = c2 + (0.1 * c2)$$

$$\text{Let } c172 = c2 + (0.2 * c2)$$

$$\text{Let } c173 = c2 + (0.3 * c2)$$

$$\text{Let } c174 = c2 + (0.4 * c2)$$

$$\text{Let } c176 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c166$$

$$\text{Let } c177 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c167$$

$$\text{Let } c178 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c168$$

$$\text{Let } c179 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c169$$

$$\text{Let } c181 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c171$$

$$\text{Let } c182 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c172$$

$$\text{Let } c183 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c173$$

$$\text{Let } c184 = (c1 * c11) - (c3 * c11) - c174$$

Macrocommand untuk Kelas 35-40 GT

```

erase c1-c100
Let k1 = 1000
Let k2 = 1
Random k1 c1;
Gamma 2.65 1150000.
Random k1 c2;
Gamma 5.08 25000000.
Random k1 c3;
Weibull 1.116447 4000000.
Random k1 c4;
Beta 1.87877 398.2907.
Random k1 c5;
Uniform 0.99435 180.00565.
Random k1 c16;
Weibull 1.12 3600000.
Random k1 c17;
Weibull 1.12 3200000.
Random k1 c18;
Weibull 1.12 2800000.
Random k1 c19;
Weibull 1.12 2400000.
Random k1 c21;
Weibull 1.12 4400000.
Random k1 c22;
Weibull 1 12 4810000.
Random k1 c23;
Weibull 1 12 5210000.
Random k1 c24;
Weibull 1 12 5610000.
Random k1 c46;
Gamma 2.65 1040000.
Random k1 c47;
Gamma 2.65 921000.
Random k1 c48;
Gamma 2.65 806000.
Random k1 c49;
Gamma 2.65 691000.
Random k1 c51;
Gamma 2.65 1270000.
Random k1 c52;
Gamma 2.65 1360000.
Random k1 c53;
Gamma 2.65 1500000.
Random k1 c54;
Gamma 2.65 1610000.
Random k1 c66;
Beta 1.884201 666.993189.
Random k1 c67;
Beta 1.882843 571.027407.
Random k1 c68;
Beta 1.881486 499.053496.
Random k1 c69;
Beta 1.705334 410.260494.

```

```

Random k1 c71;
Beta 1.877412 361.650111.
Random k1 c72;
Beta 1.876054 331.116467.
Random k1 c73;
Beta 1.874696 305.280517.
Random k1 c74;
Beta 2.32341 433.303318.
Random k1 c166;
Gamma 5.08 22500000.
Random k1 c167;
Gamma 5.08 20000000.
Random k1 c168;
Gamma 5.08 17500000.
Random k1 c169;
Gamma 5 08 15000000.
Random k1 c171;
Gamma 5 08 27500000.
Random k1 c172;
Gamma 3 09 30000000.
Random k1 c173;
Gamma 5 08 32500000.
Random k1 c174;
Gamma 5 08 35000000.

```

```

Let c8 = ((k2+c4)**c5)-k2
Let c10 = c4*(k2+c4)**c5
Let c11 = c8/c10

```

```

Let c16 = c3-(0 1*c3)
Let c17 = c3-(0 2*c3)
Let c18 = c3-(0 3*c3)
Let c19 = c3-(0 4*c3)
Let c21 = c3+(0 1*c3)
Let c22 = c3+(0 2*c3)
Let c23 = c3+(0 3*c3)
Let c24 = c3+(0 4*c3)
Let c25 = (c1*c11)-(c3*c11)-c2
Let c36 = (c1*c11)-(c16*c11)-c2
Let c37 = (c1*c11)-(c17*c11)-c2
Let c38 = (c1*c11)-(c18*c11)-c2
Let c39 = (c1*c11)-(c19*c11)-c2
Let c41 = (c1*c11)-(c21*c11)-c2
Let c42 = (c1*c11)-(c22*c11)-c2
Let c43 = (c1*c11)-(c23*c11)-c2
Let c44 = (c1*c11)-(c24*c11)-c2

```

```

Let c46 = c1-(0 1*c1)
Let c47 = c1-(0 2*c1)
Let c48 = c1-(0 3*c1)
Let c49 = c1-(0 4*c1)
Let c51 = c1+(0 1*c1)
Let c52 = c1+(0 2*c1)

```

Let c53 = $c1+(0.3*c1)$
Let c54 = $c1+(0.4*c1)$
Let c56 = $(c46*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c57 = $(c47*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c58 = $(c48*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c59 = $(c49*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c61 = $(c51*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c62 = $(c52*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c63 = $(c53*c11)-(c3*c11)-c2$
Let c64 = $(c54*c11)-(c3*c11)-c2$

Let c66 = $c4-(0.1*c4)$
Let c67 = $c4-(0.2*c4)$
Let c68 = $c4-(0.3*c4)$
Let c69 = $c4-(0.4*c4)$
Let c71 = $c4+(0.1*c4)$
Let c72 = $c4+(0.2*c4)$
Let c73 = $c4+(0.3*c4)$
Let c74 = $c4+(0.4*c4)$

Let c77 = $((k2+c66)**c5)-k2$
Let c78 = $c66*((k2+c66)**c5)$
Let c79 = $c77/c78$
Let c80 = $(c1*c79)-(c3*c79)-c2$

Let c97 = $((k2+c67)**c5)-k2$
Let c98 = $c67*((k2+c67)**c5)$
Let c99 = $c97/c98$
Let c100 = $(c1*c99)-(c3*c99)-c2$

Let c107 = $((k2+c68)**c5)-k2$
Let c108 = $c68*((k2+c68)**c5)$
Let c109 = $c107/c108$
Let c110 = $(c1*c109)-(c3*c109)-c2$

Let c117 = $((k2+c69)**c5)-k2$
Let c118 = $c69*((k2+c69)**c5)$
Let c119 = $c117/c118$

Let c120 = $(c1*c119)-(c3*c119)-c2$

Let c127 = $((k2+c71)**c5)-k2$
Let c128 = $c71*((k2+c71)**c5)$
Let c129 = $c127/c128$
Let c130 = $(c1*c129)-(c3*c129)-c2$

Let c137 = $((k2+c72)**c5)-k2$
Let c138 = $c72*((k2+c72)**c5)$
Let c139 = $c137/c138$
Let c140 = $(c1*c139)-(c3*c139)-c2$

Let c147 = $((k2+c73)**c5)-k2$
Let c148 = $c73*((k2+c73)**c5)$
Let c149 = $c147/c148$
Let c150 = $(c1*c149)-(c3*c149)-c2$

Let c157 = $((k2+c74)**c5)-k2$
Let c158 = $c74*((k2+c74)**c5)$
Let c159 = $c157/c158$
Let c160 = $(c1*c159)-(c3*c159)-c2$

Let c166 = $c2-(0.1*c2)$
Let c167 = $c2-(0.2*c2)$
Let c168 = $c2-(0.3*c2)$
Let c169 = $c2-(0.4*c2)$
Let c171 = $c2+(0.1*c2)$
Let c172 = $c2+(0.2*c2)$
Let c173 = $c2+(0.3*c2)$
Let c174 = $c2+(0.4*c2)$

Let c176 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c166$
Let c177 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c167$
Let c178 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c168$
Let c179 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c169$
Let c181 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c171$
Let c182 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c172$
Let c183 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c173$
Let c184 = $(c1*c11)-(c3*c11)-c174$

Parameter Statistik Untuk Kelas < 20 GT

Variable	N	Mean	Median	Tr Mean	StDev	SE Mean
C25	1000	2.71E+08	1830266	1.76E+08	7.89E+08	24954274
C36	1000	2.88E+08	18444089	1.91E+08	7.90E+08	24971482
C37	1000	3.04E+08	30944603	2.06E+08	7.90E+08	24996319
C38	1000	3.21E+08	44521022	2.21E+08	7.91E+08	25028761
C39	1000	3.37E+08	58005587	2.36E+08	7.93E+08	25068780
C41	1000	2.55E+08	-5720166	1.61E+08	7.89E+08	24944710
C42	1000	2.39E+08	-1.3E+07	1.46E+08	7.89E+08	24942798
C43	1000	2.22E+08	-2.2E+07	1.31E+08	7.89E+08	24948542
C4	1000	0.00463	0.00395	0.00434	0.00341	0.00011
C56	1000	2.15E+08	-1.6E+07	1.31E+08	7.11E+08	22479217
C57	1000	1.59E+08	-3.5E+07	85961682	6.33E+08	20017607
C58	1000	1.02E+08	-6.0E+07	41219802	5.56E+08	17575097
C59	1000	46178883	-8.2E+07	-3530033	4.79E+08	15160919
C61	1000	3.28E+08	27433737	2.21E+08	8.68E+08	27439139
C62	1000	3.84E+08	55162244	2.65E+08	9.47E+08	29931371
C63	1000	4.40E+08	79405073	3.10E+08	1.03E+09	32429271
C64	1000	4.97E+08	1.06E+08	3.55E+08	1.10E+09	34931622
C80	1000	2.80E+08	4192738	1.82E+08	8.04E+08	25430112
C100	1000	2.89E+08	5252067	1.89E+08	8.20E+08	25936875
C110	1000	2.98E+08	7932532	1.97E+08	8.37E+08	26478007
C120	1000	3.08E+08	9373151	2.04E+08	8.56E+08	27057494
C130	1000	2.63E+08	571071	1.69E+08	7.75E+08	24506368
C140	1000	2.56E+08	-21565	1.63E+08	7.62E+08	24083780
C150	1000	2.49E+08	-942062	1.57E+08	7.49E+08	23684214
C160	1000	2.42E+08	-1629410	1.52E+08	7.37E+08	23305646
C176	1000	2.84E+08	12386590	1.88E+08	7.88E+08	24926934
C177	1000	2.97E+08	28611464	2.00E+08	7.87E+08	24901653
C178	1000	3.10E+08	45676570	2.13E+08	7.87E+08	24878437
C179	1000	3.22E+08	59491693	2.25E+08	7.86E+08	24857292
C181	1000	2.59E+08	-8358153	1.63E+08	7.90E+08	24983665
C182	1000	2.46E+08	-2.0E+07	1.51E+08	7.91E+08	25015102
C183	1000	2.33E+08	-2.7E+07	1.39E+08	7.92E+08	25048575
C184	1000	2.20E+08	-3.4E+07	1.26E+08	7.93E+08	25084078

Variable	Min	Max	Q1	Q3
C25	-1.1E+09	7.24E+09	-1.5E+08	4.20E+08
C36	-1.0E+09	7.27E+09	-1.4E+08	4.37E+08
C37	-9.7E+08	7.29E+09	-1.3E+08	4.60E+08
C38	-9.0E+08	7.32E+09	-1.3E+08	4.74E+08
C39	-8.3E+08	7.34E+09	-1.1E+08	4.83E+08
C41	-1.2E+09	7.22E+09	-1.6E+08	4.03E+08
C42	-1.2E+09	7.20E+09	-1.8E+08	3.88E+08
C43	-1.3E+09	7.17E+09	-2.0E+08	3.73E+08
C4	0.00003	0.02543	0.00198	0.00636
C56	-1.1E+09	6.49E+09	-1.6E+08	3.49E+08
C57	-1.1E+09	5.73E+09	-1.8E+08	2.84E+08
C58	-1.1E+09	4.98E+09	-2.0E+08	2.11E+08
C59	-1.1E+09	4.22E+09	-2.1E+08	1.41E+08
C61	-1.1E+09	8.00E+09	-1.5E+08	4.93E+08
C62	-1.1E+09	8.76E+09	-1.4E+08	5.63E+08
C63	-1.1E+09	9.51E+09	-1.3E+08	6.47E+08
C64	-1.1E+09	1.03E+10	-1.2E+08	7.20E+08

C80	-1.1E+09	7.30E+09	-1.5E+08	4.29E+08
C100	-1.1E+09	7.36E+09	-1.5E+08	4.37E+08
C110	-1.1E+09	7.42E+09	-1.5E+08	4.47E+08
C120	-1.1E+09	7.48E+09	-1.5E+08	4.59E+08
C130	-1.1E+09	7.19E+09	-1.5E+08	4.09E+08
C140	-1.1E+09	7.13E+09	-1.5E+08	4.03E+08
C150	-1.1E+09	7.08E+09	-1.5E+08	3.91E+08
C160	-1.1E+09	7.02E+09	-1.5E+08	3.82E+08
C176	-1.1E+09	7.25E+09	-1.4E+08	4.31E+08
C177	-1.0E+09	7.26E+09	-1.2E+08	4.43E+08
C178	-9.8E+08	7.27E+09	-1.1E+08	4.57E+08
C179	-9.4E+08	7.28E+09	-1.0E+08	4.71E+08
C181	-1.2E+09	7.24E+09	-1.7E+08	4.06E+08
C182	-1.2E+09	7.23E+09	-1.9E+08	3.92E+08
C183	-1.2E+09	7.22E+09	-2.0E+08	3.84E+08
C184	-1.3E+09	7.21E+09	-2.1E+08	3.70E+08

Parameter Statistik untuk Kelas 20-25 GT

Variable	N	Mean	Median	Tr Mean	StDev	SE Mean
C25	1000	-1.3E+08	-1.3E+08	-1.3E+08	1.83E+08	5785954
C36	1000	-1.2E+08	-1.2E+08	-1.2E+08	1.75E+08	5538232
C37	1000	-9.7E+07	-1.1E+08	-9.9E+07	1.68E+08	5326181
C38	1000	-7.9E+07	-9.3E+07	-8.2E+07	1.63E+08	5154207
C39	1000	-6.0E+07	-7.9E+07	-6.5E+07	1.59E+08	5026425
C41	1000	-1.5E+08	-1.4E+08	-1.5E+08	1.92E+08	6064979
C42	1000	-1.7E+08	-1.5E+08	-1.7E+08	2.01E+08	6371194
C43	1000	-1.9E+08	-1.7E+08	-1.8E+08	2.12E+08	6700875
C4	1000	0.00470	0.00392	0.00442	0.00336	0.00011
C56	1000	-1.5E+08	-1.4E+08	-1.5E+08	1.76E+08	5575896
C57	1000	-1.7E+08	-1.5E+08	-1.6E+08	1.71E+08	5399994
C58	1000	-1.9E+08	-1.7E+08	-1.8E+08	1.66E+08	5261675
C59	1000	-2.0E+08	-1.8E+08	-1.9E+08	1.63E+08	5163960
C61	1000	-1.2E+08	-1.2E+08	-1.2E+08	1.91E+08	6026597
C62	1000	-1.0E+08	-1.1E+08	-1.0E+08	1.99E+08	6294319
C63	1000	-8.3E+07	-1.0E+08	-8.6E+07	2.08E+08	6585818
C64	1000	-6.5E+07	-8.6E+07	-7.1E+07	2.18E+08	6898080
C80	1000	-1.3E+08	-1.3E+08	-1.3E+08	1.86E+08	5888805
C100	1000	-1.3E+08	-1.3E+08	-1.3E+08	1.90E+08	5998084
C110	1000	-1.3E+08	-1.3E+08	-1.3E+08	1.93E+08	6114451
C120	1000	-1.4E+08	-1.3E+08	-1.3E+08	1.97E+08	6238653
C130	1000	-1.3E+08	-1.3E+08	-1.3E+08	1.80E+08	5688954
C140	1000	-1.3E+08	-1.3E+08	-1.3E+08	1.77E+08	5597293
C150	1000	-1.3E+08	-1.3E+08	-1.3E+08	1.74E+08	5510519
C160	1000	-1.3E+08	-1.3E+08	-1.3E+08	1.72E+08	5428227
C176	1000	-1.2E+08	-1.2E+08	-1.2E+08	1.80E+08	5700959
C177	1000	-1.1E+08	-1.0E+08	-1.1E+08	1.78E+08	5623311
C178	1000	-9.8E+07	-9.4E+07	-9.6E+07	1.76E+08	5553319
C179	1000	-8.5E+07	-8.2E+07	-8.4E+07	1.74E+08	5491275
C181	1000	-1.5E+08	-1.4E+08	-1.4E+08	1.86E+08	5877978
C182	1000	-1.6E+08	-1.5E+08	-1.6E+08	1.89E+08	5976706
C183	1000	-1.7E+08	-1.6E+08	-1.7E+08	1.92E+08	6081811
C184	1000	-1.8E+08	-1.7E+08	-1.8E+08	1.96E+08	6192970

Variable	Min	Max	Q1	Q3
C25	-9.4E+08	7.68E+08	-2.2E+08	-3.8E+07
C36	-8.6E+08	7.90E+08	-2.0E+08	-2.8E+07
C37	-7.9E+08	8.12E+08	-1.8E+08	-1.3E+07
C38	-7.1E+08	8.33E+08	-1.7E+08	-923841
C39	-6.3E+08	8.55E+08	-1.5E+08	14335383
C41	-1.0E+09	7.46E+08	-2.5E+08	-4.7E+07
C42	-1.1E+09	7.25E+08	-2.7E+08	-6.1E+07
C43	-1.2E+09	7.03E+08	-2.8E+08	-6.9E+07
C4	0.00005	0.02192	0.00213	0.00644
C56	-9.4E+08	6.62E+08	-2.4E+08	-5.4E+07
C57	-9.5E+08	5.55E+08	-2.5E+08	-6.7E+07
C58	-9.5E+08	4.48E+08	-2.6E+08	-8.2E+07
C59	-9.6E+08	3.42E+08	-2.8E+08	-9.7E+07
C61	-9.3E+08	8.75E+08	-2.1E+08	-2.3E+07
C62	-9.3E+08	9.81E+08	-2.0E+08	-3320501
C63	-9.3E+08	1.09E+09	-1.9E+08	13769333
C64	-9.2E+08	1.19E+09	-1.8E+08	32464350

C80	-9.5E+08	7.77E+08	-2.3E+08	-3.8E+07
C100	-9.6E+08	7.86E+08	-2.3E+08	-3.7E+07
C110	-9.7E+08	7.95E+08	-2.3E+08	-3.6E+07
C120	-9.8E+08	8.04E+08	-2.3E+08	-3.6E+07
C130	-9.3E+08	7.59E+08	-2.2E+08	-3.9E+07
C140	-9.2E+08	7.51E+08	-2.2E+08	-3.9E+07
C150	-9.1E+08	7.42E+08	-2.2E+08	-4.1E+07
C160	-9.0E+08	7.34E+08	-2.2E+08	-4.1E+07
C176	-9.2E+08	7.76E+08	-2.1E+08	-3.1E+07
C177	-8.9E+08	7.84E+08	-2.0E+08	-2.1E+07
C178	-8.7E+08	7.92E+08	-1.8E+08	-1.2E+07
C179	-8.5E+08	8.00E+08	-1.7E+08	-3844506
C181	-9.6E+08	7.60E+08	-2.4E+08	-4.8E+07
C182	-9.8E+08	7.52E+08	-2.5E+08	-5.7E+07
C183	-1.0E+09	7.44E+08	-2.7E+08	-6.6E+07
C184	-1.0E+09	7.36E+08	-2.8E+08	-7.3E+07

Parameter Statistik untuk Kelas 25-30 GT

Variable	N	Mean	Median	TrMean	StDev	SE Mean
C25	1000	1.42E+08	-8.6E+07	47388195	8.03E+08	25381150
C36	1000	1.64E+08	-7.3E+07	67218571	8.02E+08	25370288
C37	1000	1.86E+08	-5.8E+07	87139987	8.02E+08	25377131
C38	1000	2.08E+08	-4.4E+07	1.07E+08	8.03E+08	25401666
C39	1000	2.30E+08	-2.8E+07	1.27E+08	8.05E+08	25443841
C41	1000	1.19E+08	-9.9E+07	27614060	8.04E+08	25409696
C42	1000	97308066	-1.1E+08	7890393	8.05E+08	25455865
C43	1000	75144661	-1.2E+08	-1.2E+07	8.07E+08	25519562
C4	1000	0.00466	0.00388	0.00439	0.00335	0.00011
C56	1000	83499665	-1.1E+08	1205810	7.24E+08	22906919
C57	1000	25364457	-1.4E+08	-4.5E+07	6.47E+08	20459645
C58	1000	-3.3E+07	-1.6E+08	-9.1E+07	5.71E+08	18050296
C59	1000	-9.1E+07	-1.8E+08	-1.4E+08	4.96E+08	15696348
C61	1000	2.00E+08	-6.4E+07	93591433	8.81E+08	27875162
C62	1000	2.58E+08	-3.3E+07	1.40E+08	9.61E+08	30384083
C63	1000	3.16E+08	-7858003	1.86E+08	1.04E+09	32904504
C64	1000	3.74E+08	13598624	2.33E+08	1.12E+09	35433970
C80	1000	1.50E+08	-8.4E+07	53102308	8.24E+08	26047028
C100	1000	1.60E+08	-8.3E+07	59270257	8.46E+08	26756579
C110	1000	1.69E+08	-8.3E+07	65569925	8.70E+08	27514131
C120	1000	1.80E+08	-8.2E+07	72190932	8.96E+08	28324592
C130	1000	1.33E+08	-8.9E+07	41849173	7.83E+08	24755113
C140	1000	1.25E+08	-9.1E+07	36430813	7.64E+08	24165514
C150	1000	1.18E+08	-9.4E+07	31247109	7.47E+08	23609319
C160	1000	1.11E+08	-9.6E+07	26305062	7.30E+08	23083813
C176	1000	3.52E+08	1.14E+08	2.58E+08	7.89E+08	24952401
C177	1000	3.53E+08	1.14E+08	2.59E+08	7.90E+08	24976236
C178	1000	3.54E+08	1.15E+08	2.60E+08	7.91E+08	25000081
C179	1000	3.55E+08	1.15E+08	2.61E+08	7.91E+08	25023935
C181	1000	3.51E+08	1.12E+08	2.57E+08	7.88E+08	24904756
C182	1000	3.50E+08	1.11E+08	2.56E+08	7.87E+08	24880947
C183	1000	3.49E+08	1.11E+08	2.56E+08	7.86E+08	24857147
C184	1000	3.48E+08	1.09E+08	2.55E+08	7.85E+08	24833355

Variable	Min	Max	Q1	Q3
C25	-1.8E+09	7.74E+09	-2.7E+08	2.46E+08
C36	-1.6E+09	7.76E+09	-2.5E+08	2.64E+08
C37	-1.4E+09	7.78E+09	-2.3E+08	2.92E+08
C38	-1.3E+09	7.81E+09	-2.2E+08	3.15E+08
C39	-1.1E+09	7.83E+09	-2.0E+08	3.39E+08
C41	-1.9E+09	7.71E+09	-2.9E+08	2.27E+08
C42	-2.1E+09	7.69E+09	-3.0E+08	2.03E+08
C43	-2.2E+09	7.67E+09	-3.2E+08	1.79E+08
C4	0.00004	0.02498	0.00222	0.00649
C56	-1.8E+09	6.93E+09	-2.8E+08	1.88E+08
C57	-1.8E+09	6.12E+09	-3.0E+08	1.19E+08
C58	-1.8E+09	5.31E+09	-3.2E+08	59572052
C59	-1.8E+09	4.50E+09	-3.3E+08	-609757
C61	-1.7E+09	8.55E+09	-2.5E+08	3.10E+08
C62	-1.7E+09	9.36E+09	-2.4E+08	3.76E+08
C63	-1.7E+09	1.02E+10	-2.2E+08	4.44E+08
C64	-1.7E+09	1.10E+10	-2.1E+08	5.14E+08

C80	-1.8E+09	7.89E+09	-2.7E+08	2.55E+08
C100	-1.8E+09	8.05E+09	-2.7E+08	2.67E+08
C110	-1.8E+09	8.21E+09	-2.7E+08	2.79E+08
C120	-1.8E+09	8.38E+09	-2.7E+08	2.92E+08
C130	-1.7E+09	7.59E+09	-2.7E+08	2.36E+08
C140	-1.7E+09	7.44E+09	-2.7E+08	2.27E+08
C150	-1.7E+09	7.30E+09	-2.7E+08	2.19E+08
C160	-1.7E+09	7.16E+09	-2.7E+08	2.14E+08
C176	-1.4E+09	7.81E+09	-3.7E+07	4.48E+08
C177	-1.4E+09	7.81E+09	-3.7E+07	4.49E+08
C178	-1.4E+09	7.82E+09	-3.7E+07	4.50E+08
C179	-1.4E+09	7.83E+09	-3.6E+07	4.51E+08
C181	-1.4E+09	7.79E+09	-3.8E+07	4.46E+08
C182	-1.4E+09	7.79E+09	-3.8E+07	4.45E+08
C183	-1.4E+09	7.78E+09	-3.8E+07	4.45E+08
C184	-1.4E+09	7.77E+09	-3.9E+07	4.44E+08

Parameter Statistik untuk Kelas 30-35 GT

Variable	N	Mean	Median	Tr Mean	StDev	SE Mean
C25	1000	1.41E+08	-3.9E+07	76682858	6.84E+08	21638161
C36	1000	1.67E+08	-2.6E+07	98490182	6.79E+08	21476284
C37	1000	1.93E+08	-9586507	1.20E+08	6.75E+08	21348286
C38	1000	2.19E+08	10047932	1.42E+08	6.72E+08	21254781
C39	1000	2.44E+08	25424124	1.64E+08	6.70E+08	21196224
C41	1000	1.16E+08	-5.0E+07	55030887	6.90E+08	21833165
C42	1000	89881758	-5.7E+07	33268945	6.98E+08	22060417
C43	1000	64113355	-6.8E+07	11381783	7.06E+08	22318932
C4	1000	0.00475	0.00389	0.00445	0.00348	0.00011
C56	1000	91001717	-5.4E+07	36861531	6.22E+08	19684296
C57	1000	40584870	-7.0E+07	-3150779	5.62E+08	17776082
C58	1000	-9831976	-8.8E+07	-4.3E+07	5.04E+08	15929931
C59	1000	-6.0E+07	-1.1E+08	-8.3E+07	4.48E+08	14170124
C61	1000	1.92E+08	-2.1E+07	1.17E+08	7.47E+08	23626354
C62	1000	2.42E+08	448919	1.57E+08	8.11E+08	25640890
C63	1000	2.93E+08	20747834	1.97E+08	8.75E+08	27676018
C64	1000	3.43E+08	44216809	2.37E+08	9.40E+08	29727509
C80	1000	1.47E+08	-3.9E+07	80867845	6.99E+08	22101776
C100	1000	1.52E+08	-3.8E+07	85198905	7.14E+08	22593380
C110	1000	1.58E+08	-3.7E+07	89602156	7.31E+08	23115828
C120	1000	1.65E+08	-3.6E+07	94164239	7.49E+08	23672387
C130	1000	1.36E+08	-4.0E+07	72642947	6.70E+08	21200030
C140	1000	1.31E+08	-4.1E+07	68787867	6.57E+08	20785170
C150	1000	1.27E+08	-4.1E+07	65034963	6.45E+08	20391627
C160	1000	1.22E+08	-4.2E+07	61479516	6.33E+08	20017659
C176	1000	1.52E+08	-3.0E+07	87195191	6.84E+08	21626138
C177	1000	1.62E+08	-2.0E+07	97704699	6.84E+08	21615362
C178	1000	1.73E+08	-9629246	1.08E+08	6.83E+08	21605835
C179	1000	1.83E+08	-1065793	1.19E+08	6.83E+08	21597559
C181	1000	1.31E+08	-4.9E+07	66168287	6.85E+08	21651430
C182	1000	1.20E+08	-5.8E+07	55658413	6.85E+08	21665942
C183	1000	1.10E+08	-6.4E+07	45157976	6.86E+08	21681694
C184	1000	99392214	-7.5E+07	34662072	6.86E+08	21698684

Variable	Min	Max	Q1	Q3
C25	-1.4E+09	5.05E+09	-1.9E+08	3.13E+08
C36	-1.2E+09	5.06E+09	-1.7E+08	3.26E+08
C37	-1.1E+09	5.07E+09	-1.6E+08	3.39E+08
C38	-9.3E+08	5.08E+09	-1.4E+08	3.63E+08
C39	-7.7E+08	5.09E+09	-1.2E+08	3.93E+08
C41	-1.5E+09	5.04E+09	-2.2E+08	2.88E+08
C42	-1.7E+09	5.04E+09	-2.4E+08	2.71E+08
C43	-1.8E+09	5.03E+09	-2.6E+08	2.54E+08
C4	0.00021	0.02293	0.00214	0.00639
C56	-1.4E+09	4.53E+09	-2.1E+08	2.51E+08
C57	-1.4E+09	4.00E+09	-2.3E+08	1.89E+08
C58	-1.4E+09	3.48E+09	-2.4E+08	1.38E+08
C59	-1.5E+09	2.95E+09	-2.6E+08	81206091
C61	-1.4E+09	5.58E+09	-1.8E+08	3.69E+08
C62	-1.4E+09	6.10E+09	-1.7E+08	4.30E+08
C63	-1.3E+09	6.63E+09	-1.6E+08	4.85E+08
C64	-1.3E+09	7.15E+09	-1.5E+08	5.47E+08

C80	-1.4E+09	5.17E+09	-1.9E+08	3.22E+08
C100	-1.5E+09	5.30E+09	-1.9E+08	3.31E+08
C110	-1.5E+09	5.43E+09	-2.0E+08	3.38E+08
C120	-1.5E+09	5.57E+09	-2.0E+08	3.46E+08
C130	-1.4E+09	4.93E+09	-1.9E+08	3.04E+08
C140	-1.3E+09	4.82E+09	-1.9E+08	2.87E+08
C150	-1.3E+09	4.71E+09	-1.9E+08	2.83E+08
C160	-1.3E+09	4.60E+09	-1.9E+08	2.79E+08
C176	-1.4E+09	5.06E+09	-1.8E+08	3.20E+08
C177	-1.4E+09	5.07E+09	-1.7E+08	3.28E+08
C178	-1.4E+09	5.08E+09	-1.6E+08	3.40E+08
C179	-1.4E+09	5.10E+09	-1.4E+08	3.50E+08
C181	-1.4E+09	5.04E+09	-2.1E+08	3.06E+08
C182	-1.4E+09	5.03E+09	-2.2E+08	2.95E+08
C183	-1.4E+09	5.02E+09	-2.3E+08	2.85E+08
C184	-1.4E+09	5.01E+09	-2.4E+08	2.74E+08

Parameter Statistik untuk Kelas 35-40 GT

Variable	N	Mean	Median	Tr Mean	StDev	SE Mean
C25	1000	-1.6E+08	-1.3E+08	-1.5E+08	3.10E+08	9794822
C36	1000	-1.4E+08	-1.2E+08	-1.3E+08	2.88E+08	9099436
C37	1000	-1.1E+08	-1.0E+08	-1.1E+08	2.67E+08	8452942
C38	1000	-8.7E+07	-8.7E+07	-8.5E+07	2.49E+08	7867403
C39	1000	-6.1E+07	-7.4E+07	-6.3E+07	2.33E+08	7357388
C41	1000	-1.9E+08	-1.4E+08	-1.7E+08	3.33E+08	10529420
C42	1000	-2.2E+08	-1.5E+08	-1.9E+08	3.57E+08	11295580
C43	1000	-2.4E+08	-1.7E+08	-2.1E+08	3.82E+08	12087303
C4	1000	0.00476	0.00418	0.00452	0.00322	0.00010
C56	1000	-1.9E+08	-1.4E+08	-1.7E+08	3.03E+08	9571495
C57	1000	-2.1E+08	-1.5E+08	-1.9E+08	2.97E+08	9388427
C58	1000	-2.3E+08	-1.7E+08	-2.1E+08	2.92E+08	9248009
C59	1000	-2.5E+08	-1.9E+08	-2.3E+08	2.89E+08	9152205
C61	1000	-1.4E+08	-1.2E+08	-1.3E+08	3.18E+08	10055727
C62	1000	-1.2E+08	-1.0E+08	-1.1E+08	3.27E+08	10351367
C63	1000	-9.8E+07	-8.8E+07	-9.2E+07	3.38E+08	10678860
C64	1000	-7.6E+07	-7.7E+07	-7.2E+07	3.49E+08	11035368
C80	1000	-1.7E+08	-1.3E+08	-1.5E+08	3.16E+08	10008046
C100	1000	-1.7E+08	-1.3E+08	-1.5E+08	3.24E+08	10235434
C110	1000	-1.7E+08	-1.3E+08	-1.5E+08	3.31E+08	10478595
C120	1000	-1.7E+08	-1.3E+08	-1.5E+08	3.40E+08	10739389
C130	1000	-1.6E+08	-1.3E+08	-1.5E+08	3.03E+08	9594367
C140	1000	-1.6E+08	-1.3E+08	-1.5E+08	2.97E+08	9405463
C150	1000	-1.6E+08	-1.3E+08	-1.5E+08	2.92E+08	9227047
C160	1000	-1.6E+08	-1.3E+08	-1.5E+08	2.86E+08	9058186
C176	1000	-1.5E+08	-1.2E+08	-1.4E+08	3.09E+08	9775807
C177	1000	-1.4E+08	-1.0E+08	-1.2E+08	3.09E+08	9759729
C178	1000	-1.3E+08	-9.3E+07	-1.1E+08	3.08E+08	9746602
C179	1000	-1.1E+08	-7.9E+07	-9.9E+07	3.08E+08	9736439
C181	1000	-1.8E+08	-1.4E+08	-1.6E+08	3.10E+08	9816758
C182	1000	-1.9E+08	-1.6E+08	-1.8E+08	3.11E+08	9841594
C183	1000	-2.0E+08	-1.7E+08	-1.9E+08	3.12E+08	9869309
C184	1000	-2.2E+08	-1.8E+08	-2.0E+08	3.13E+08	9899879

Variable	Min	Max	Q1	Q3
C25	-2.1E+09	1.09E+09	-2.6E+08	-2.2E+07
C36	-1.9E+09	1.10E+09	-2.4E+08	-1.3E+07
C37	-1.7E+09	1.10E+09	-2.1E+08	1719279
C38	-1.4E+09	1.11E+09	-1.9E+08	18457429
C39	-1.2E+09	1.13E+09	-1.7E+08	36403967
C41	-2.3E+09	1.09E+09	-2.9E+08	-3.6E+07
C42	-2.5E+09	1.08E+09	-3.2E+08	-4.4E+07
C43	-2.7E+09	1.08E+09	-3.5E+08	-5.3E+07
C4	0.00017	0.02113	0.00224	0.00649
C56	-2.1E+09	9.63E+08	-2.8E+08	-4.1E+07
C57	-2.1E+09	8.34E+08	-3.0E+08	-5.9E+07
C58	-2.1E+09	7.06E+08	-3.2E+08	-7.8E+07
C59	-2.1E+09	5.77E+08	-3.4E+08	-9.2E+07
C61	-2.1E+09	1.22E+09	-2.5E+08	-4052432
C62	-2.0E+09	1.35E+09	-2.4E+08	17114876
C63	-2.0E+09	1.48E+09	-2.2E+08	40841445
C64	-2.0E+09	1.61E+09	-2.1E+08	66247403

C80	-2.1E+09	1.11E+09	-2.7E+08	-2.0E+07
C100	-2.1E+09	1.13E+09	-2.7E+08	-1.9E+07
C110	-2.1E+09	1.16E+09	-2.7E+08	-1.8E+07
C120	-2.1E+09	1.18E+09	-2.7E+08	-1.7E+07
C130	-2.1E+09	1.07E+09	-2.6E+08	-2.4E+07
C140	-2.1E+09	1.05E+09	-2.6E+08	-2.6E+07
C150	-2.0E+09	1.03E+09	-2.6E+08	-2.8E+07
C160	-2.0E+09	1.02E+09	-2.5E+08	-2.9E+07
C176	-2.1E+09	1.11E+09	-2.5E+08	-1.3E+07
C177	-2.1E+09	1.12E+09	-2.4E+08	-3788478
C178	-2.0E+09	1.14E+09	-2.3E+08	8572404
C179	-2.0E+09	1.15E+09	-2.1E+08	19842856
C181	-2.1E+09	1.08E+09	-2.8E+08	-3.2E+07
C182	-2.1E+09	1.06E+09	-2.9E+08	-4.4E+07
C183	-2.1E+09	1.05E+09	-3.0E+08	-5.2E+07
C184	-2.1E+09	1.03E+09	-3.2E+08	-6.2E+07

LAMPIRAN B

LEMBAR QUISIONER

NAMA KAPAL	:	CIPTA VASIFIK
UKURAN UTAMA		
- PANJANG	:	17 m
- LEBAR	:	4,75 m
- TINGGI	:	2,25 m
DATA MESIN		
- MESIN INDUK	:	FUSO D15 (100 PK)
- MESIN JONHSON	:	SUZUKI 40 PK
ALAT TANGKAP		
- JENIS	:	JARINE PURSE SEINE
- JUMLAH	:	
PENGELUARAN		
1. BIAYA PEMBUATAN KAPAL		
- BAHAN BAKU (KAYU, BESI DLL)	:	78 JUTA / ± 90 juta (Balau)
- ONGKOS PEMBUATAN	:	20 JUTA (berongom)
- HARGA MESIN		
- MESIN INDUK	:	26 JUTA / 50 JUTA (+ as propeler)
- MESIN JONHSON	:	17,5 JUTA / 32 JUTA (2 buah)
- ALAT TANGKAP	:	96 JUTA (lokal) / 150 JUTA (Korea)
2. OPERASIONAL		
- BAHAN BAKAR (liter per hari)	:	13 drum / bulan (18 Hari kerja) → SOLAR
- ONGKOS PEKERJA	:	5 drum - - - - - → TESTI
3. PERAWATAN (rata-rata per bulan)		
- CAT	:	350 Pitu
- BIAYA OVERHAUL MESIN	:	-
- MINYAK PELUMAS	:	24 lt

- SPARE PARTS : -
- ALAT TANGKAP : -

LAIN-LAIN

- PAJAK/RETRIBUSI (pertahun) : -

PENDAPATAN

- HASIL TANGKAPAN (rata-rata perhari) : 4 ton .

DAFTAR PEMILIK JARING PURSE-SEINE I APRIL 2000

NAMA	UNIT	NAMA KAPAL	ALAMAT
Prayitno	1.	Rukun	Sawahan
Mumar Hadi/Suratno	1.	Mliwis	Margomulyo
y. Indrawati	1.	Keong Mas	"
uyatni	2.	Soponyono	"
ujianto	1.	Mandala	"
amsuri/Milkasiati	1.	Berlian	"
di Hartono	1.	Palwa Ninda	"
isdi	1.	Malinda	P r i g i
udi Sampurno/Kasdu	1.	Nanda Putra	"
. Poniran ✓	2.	Sinar	"
. Bajuri ✓	2.	Putra	"
arkam	2.	Tunas Putta	"
ohmat	1.	Mawar	"
usun	1.	Surya	"
di Santoso	1.	Lina Jaya	"
. Muksim →	2.	Cipta Vasifik ✓ 82/94	"
ongin	1.	Satriya	"
ambang Supiyat	1.	Semi Subur	"
uksim ✓	1.	Podjo Joyo	"
amelan	1.	Pratama	"
umbrek	1.	Primadona	"
. Saeroji	2.	Piala	"
nam Subandi	1.	Kauripan	Tesikmadu
abul Joko Sumarto	1.	Hemah	"
ubinto	1.	Berkah	"
uyono	1.	Colombia	"
y. Silah	1.	SA Pangalembono	"
urhadi/Ny. Katilah	1.	Timun Mas	"
asimin	1.	Tegal	"
unawan ✓	1.	Arkenu J	"
y. Supiyah	1.	Murni Jaya	"
adi Sutrisno	1.	Perdana	"
adi Sutrisno	1.	Hasil Laut	"
adi Sutrisno	1.	Tanjung Sari	"
adi Sutrisno	1.	Kartika Bahari	"
ajo	2.	Lintang	"
asan	1.	Semi Subur	"
lfandi	1.	Barokah	"
amis	1.	Moge	"
aidi	1.	Garuda	"
y. Yumi Widiningsih	1.	Alhidayah	"
anjir	1.	Supra	"
lung	1.	Mahkota	"
vanto	1.	Restu	"

DAFTAR PEMILIK JARING PURSE-SEINE I APRIL 2000

NAMA	UNIT	NAMA KAPAL	ALAMAT
Suyatno Kopen	1.	Jasa Mulya	Tasikmadu
Soponyono	1.	Lumintu	"
Tongki	2.	W. 70.	"
Sukar	1.	Pejar	"
Romo Lugano	5.	L. P. K.	"
Slamet	1.	Sekar Arum	"
Subani Surya Jaya Agung	2.	Purba Jaya Agung	"
Kusmendar	1.	Naga Mas	"
Sukron Wibowo	1.	Mutiara	"
Suherman	3.	Mekar Jaya	"
Sutejo	1.	Arto Moro	"
Sunarto Widodo ✓	2.	Priin ✓	"
Agus	1.	Kurnia	"
Judianto/ Yasri Roby	1.	Prima	Prigi
Nurohman	1.	Nurohman	Tasikmadu
Panikem	1.	Sentosa	Tasikmadu
Tuwono	1.	Rossalin	"
Suyoto Suyoto	1.	Dian Samodra	Karanggandu
a j i	1.	Prawira	Margomulyo

DAFTAR ANAK BUAH KAPAL (ABK) KM. RUKUN.

NAMA	UMUR	TUGAS DI KAPAL	ALAMAT	KET.
I m a, m	40 th.	Juru Mudi	Tasikmadu	!
Parmin	40 th.	Juru Pemantau Ikan	P r i g i	!
Jaini	25 th.	Juru Jonhs on	"	!
I a' r i	25 th.	Juru Mesin	"	!
Sukfran	30 th.	Juru Batu	"	!
J o k o	30 th.	Juru Selam	"	!
P a i j o	40 th.	Juru Plampung	"	!
Slamet	20 th.	Pembatu Umum	"	!
Surani	30 th.	"	"	!
Trimo	35 th.	"	"	!
Paijan	55 th.	"	"	!
A n t o	20 th.	"	"	!
Rochim	25 th.	"	"	!
Bariyo	40 th.	"	"	!
Mulyono	40 th.	"	"	!
Tekong	30 th.	"	"	!
Sumiran	30 th.	"	Karanggandu	!
W f j i	25 th.	"	P r i g i	!
R i b u t	20 th.	"	"	!
Mulyani	25 th.	Pembantu Umum	P r i, g i	!
	!	!	!	!

n lain-l in	:			
l	:	Panjangmanjungan Kapal	14 / 9	m.
	:	Lebar Kapal	4	m.
	:	Tinggi Kapal	2	m.
n	:	Mesin Puso	50 /	PK.
	:	Yamaha	40 / 12	PK.
	:	Yamaha	40 /	PK.
ng	:	Panjang Jaring	400 /	m. / ± 1 km.
	:	Kedalaman Jaring	65	m. /
	:	Mata Jaring	I. Inci	.

DAFTAR NILAI HARGA IKAN YANG DI DARATKAN
DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI PRIGI

No.	Jenis Ikan	T A H U N														Jumlah
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000		
1	Lemuru	52.530.650	136.797.058	62.372.792	213.678.750	36.195.350	147.272.391	283.937.476	67.853.709	431.658.000	99.123.031	62.243.200	36.782.500	1.624.494.989		
2	Tongkol	493.226.175	466.532.443	439.361.396	571.391.148	160.610.365	343.294.579	237.069.996	697.971.309	942.139.650	794.730.432	11.398.906.090	13.394.957.090	29.940.174.882		
3	Tuna	14.364.250	113.966.965	34.423.590	44.572.426	35.841.715	11.451.878	9.988.300	27.998.109	19.119.490	6.937.600	29.346.400	248.995.250	386.114.207		
4	Cakalang	57.934.315	209.046.630	76.204.961	95.402.520	36.955.066	68.473.666	19.979.755	3.558.700	9.723.000	5.836.190	6.941.990	71.922.500	662.001.407		
5	Tembang	245.967.710	106.799.870	111.015.033	72.865.595	4.421.800	32.963.282	-	-	-	-	-	-	574.034.209		
6	Lavaran	697.050	1.018.250	10.031.600	3.268.000	-	248.000	700.570	-	-	-	-	-	15.963.587		
7	Kembung	83.671.475	87.197.650	65.097.579	25.723.588	22.978.869	133.321.506	30.833.909	17.966.209	13.907.000	3.427.476	86.536.000	62.725.496	675.388.666		
8	Tenggiri	32.190.500	6.473.950	10.497.325	105.478.240	27.866.381	195.642.907	883.723.725	166.117.109	42.709.000	228.669.339	-	-	1.701.559.076		
9	Layang	161.008.020	87.216.950	137.006.150	16.848.960	4.393.490	1.743.900	5.507.894	-	645.000	-	22.846.290	6.389.175.640	7.046.391.500		
10	Steng-seng	207.694.610	82.311.080	199.021.090	566.988.060	3.022.425	276.164.226	233.083.590	30.331.506	3.697.000	213.215.243	6.521.390	1.826.029.142	2.092.653.663		
11	Selar	2.584.060	7.327.875	-	1.687.000	3.727.855	1.059.131	2.300.600	2.789.000	15.552.000	12.450.900	1.483.390	1.005.000	2.016.084.000		
12	Lavir	71.459.145	63.034.410	68.993.330	31.663.770	3.340.650	6.832.257	12.119.984	13.078.209	5.550.000	8.825.060	196.976.890	1.610.780.000	52.567.127		
13	Peperok	54.569.020	14.198.345	34.033.450	17.072.400	4.827.070	50.487.380	131.343.636	51.786.000	89.645.000	91.668.508	111.137.800	1.365.316.000	178.589.691		
14	Tetengok	1.322.300	2.446.340	9.932.280	8.303.967	2.300.120	2.712.725	777.000	1.876.009	802.000	7.447.200	20.331.290	1.480.000	59.746.067		
15	Ekor Merah	516.372.670	151.206.410	322.868.775	399.935.850	23.496.675	1.448.323.344	252.350.098	205.691.699	153.352.000	139.137.844	97.375.690	1.201.400.000	4.911.920.866		
16	Cucut	17.035.675	23.311.325	37.034.375	22.247.500	19.646.965	16.624.359	3.721.939	3.531.709	3.545.000	-	17.387.500	9.690.000	178.589.691		
17	Julang-julang	4.378.950	14.695.135	4.325.100	8.376.600	5.032.415	1.953.395	67.200	1.664.300	3.568.000	3.529.590	6.079.390	6.480.000	60.749.887		
18	Selar Bemong	20.879.300	32.664.430	23.723.525	4.486.860	1.138.648	554.540	3.311.305	-	31.551.000	4.947.500	11.870.500	102.776.000	102.776.000		
19	Kuve	29.708.934	51.659.325	14.617.400	18.333.520	21.324.485	3.496.000	19.575.700	33.114.400	31.551.000	53.247.732	115.536.100	450.878.209	450.878.209		
20	Candiro	191.150	4.669.100	550.450	360.760	2.319.163	328.540	233.750	698.000	-	1.216.000	600.000	-	11.336.985		
21	Pari	3.203.950	3.503.350	1.992.750	1.199.800	131.150	1.372.111	233.125	-	744.000	-	-	14.115.000	26.988.253		
22	Teri	33.318.755	7.914.150	74.637.346	-	195.000	-	3.193.632	-	-	-	5.471.100	183.397.500	310.127.481		
23	Udang Reben	-	299.250	8.608.520	-	-	82.114.000	6.717.600	-	11.717.000	-	770.000	7.140.000	117.366.303		
24	Lobster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	53.542.307		
25	Ubur-ubur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.100.000		
26	Lain-lain	32.623.441	3.133.100	14.564.425	119.183.160	6.678.450	1.697.372.000	1.011.030	248.000	9.655.000	1.141.500	14.596.800	438.355.000	2.338.373.901		
	Jumlah	2.137.555.705	1.679.423.471	1.780.883.542	2.349.668.234	494.486.807	4.538.223.069	2.163.801.814	1.326.273.800	1.784.440.000	1.672.603.465	12.205.244.000	25.319.840.446	57.452.344.383		



No	Jenis Ikan	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni		Juli		Agustus		September		Oktober		November		Desember		Jumlah				
		Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	Ton	Rp	
1	2																													
1	Cakalang	2,0	15.148,0	1,0	7.764,0			4,8	24.922,0	0,9	4.290,1	4,5	21.712,5	15	16	18	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	127.336,6	0,0
2	Cendiro																													
3	Cucut																													
4	Ekor Merah																													
5	Jilung-Jilung																													
6	Kembung																													
7	Kuwu																													
8	Layang																													
9	Layaran																													
10	Layar																													
11	Lemuru																													
12	Parl																													
13	Petak																													
14	Selar																													
15	Selar Bentong																													
16	Siangseng																													
17	Tembang																													
18	Tengiri																													
19	Teri																													
20	Tetangkak																													
21	Tongkol	1,1	750,0	1,4	5.150,0																									
22	Tuna							0,6	2.849,8	32,8	141.905,8	607,2	2.565.420,0	628,3	1.832.022,5	778,8	3.115.200,0	1.670,2	3.508.370,0	1.459,5	2.116.275,0	8,0	20.000,0							
23	Udang							7,3	39.408,0	0,3	1.358,5	1,0	6.918,8																	
24	Lain-lain																													
	Jumlah	3,1	15.898,0	2,7	14.014,0	14,2	67.154,0	9,6	45.581,3	41,4	174.980,9	877,2	3.607.147,5	1.893,1	4.544.629,0	2.124,0	5.853.232,0	5.338,3	7.011.025,0	2.793,5	3.961.702,5	224,2	707.315,0	18,6	71.600,0	13.940,1	26.094.279,2			

Keterangan:
Nilai kurang dalam ribuan Rp.



DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI PRIGI
TAHUN 1988 S/D OKTOBER 1999

No.	Jenis Ikan	T A H U N														Jumlah
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999			
1	Lemuru	747.967	1.056.488	520.464	2.465.036	201.675	1.268.506	1.666.778	384.246	136.869	1.194.990	1.133.000	54.700	10.840.719		
2	Tongkol	767.373	549.580	468.326	665.823	195.220	391.468	264.415	670.133	1.295.004	871.723	601.100	5.179.835	11.920.000		
3	Tuna	51.363	110.237	31.006	46.929	31.671	9.181	5.800	16.357	7.051	3.500	5.400	49.772	578.867		
4	Cakalang	111.563	249.159	100.819	157.519	38.575	71.506	17.519	3.003	7.583	3.067	1.200	13.230	774.743		
5	Tembang	1.971.452	715.064	215.977	741.571	24.280	302.670	-	-	-	-	-	-	3.971.014		
6	Layaran	1.179	1.565	15.737	4.430	-	124	545	-	-	-	-	-	23.600		
7	Kembung	123.575	1.202.414	82.037	30.607	14.241	122.790	49.645	16.120	9.746	2.077	15.400	14.202	1.682.854		
8	Tenggiri	11.520	4.764	8.748	174.296	144.132	490.580	2.706.267	751.462	143.533	529.309	57.400	-	5.022.011		
9	Layang	610.723	394.108	408.260	3.664	2.725	895	2.581	-	14.200	-	-	-	6.971.756		
10	Slengseng	367.187	1.112.336	274.592	914.375	10.093	387.021	300.044	23.280	2.400	269.160	3.700	-	2.663.088		
11	Selar	9.692	31.028	-	2.410	6.222	1.535	4.231	16.271	16.800	12.100	-	300	100.589		
12	Layur	201.719	198.112	138.775	102.023	7.515	40.243	86.745	68.043	7.143	58.300	60.400	378.600	1.354.718		
13	Peperok	167.078	38.638	197.954	47.433	25.856	160.993	403.921	122.560	346.013	113.246	74.200	1.094.300	2.702.192		
14	Tetengkek	3.237	5.202	9.859	16.099	3.235	18.107	1.036	1.725	1.970	9.309	3.000	700	73.470		
15	Ekor Merah	1.310.026	371.798	559.092	616.746	98.982	1.437.841	412.948	547.345	138.580	219.963	76.500	474.300	6.264.121		
16	Cucut	24.731	61.625	93.199	57.331	28.179	32.657	10.547	7.383	5.500	-	2.400	3.800	327.352		
17	Julang-julang	7.609	26.449	12.523	11.487	6.038	3.295	336	1.963	5.152	3.290	8.100	2.200.500	2.286.742		
18	Selar Bentong	39.160	47.926	39.234	6.332	11.593	935	5.147	-	-	-	-	6.100	156.427		
19	Kuwe	40.151	74.191	19.663	27.718	25.956	29.612	21.916	26.319	22.287	36.994	51.400	14.323	390.530		
20	Cendro	379	6.758	716	801	2.896	2.940	368	835	-	1.216	300	-	17.189		
21	Pari	7.850	7.811	5.292	3.662	430	6.549	675	-	2.800	-	-	10.300	45.369		
22	Teri	392.779	33.056	616.985	-	15.000	-	13.648	-	-	-	17.800	174.100	1.263.368		
23	Udang Rebon	-	1.050	26.415	-	7.579	82.685	34.470	-	9.525	-	-	3.400	165.124		
24	Lobster	-	-	-	-	360.000	-	-	-	-	-	-	-	360.000		
25	Ubur-ubur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
26	Lain-lain	68.713	79.908	25.207	52.160	20.250	1.697.272	20.397	3.854	6.570	2.379	5.300	224.200	2.206.210		
	Jumlah	6.978.913	5.298.239	3.845.673	6.108.312	1.262.193	4.862.133	6.009.582	2.657.045	2.172.156	3.328.235	2.111.300	15.072.062	59.705.845		

(Kg.)

TABEL : 3.21. HARGA PERDAGANGAN BESAR SEKTOR INDUSTRI
BAHAN BAKAR MINYAK DI INDONESIA
(Rp. / 100 Liter)

Tahun / Bulan	JENIS BAHAN BAKAR			
	AVIGAS	AVTUR	PREMIUM	MINYAK TANAH
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1988 : Rata-rata	25,000	25,000	38,500	16,500
1989 : Rata-rata	25,000	25,000	38,500	16,500
1990 : Rata-rata	29,667	29,667	42,292	17,958
1991 : Rata-rata	36,500	36,500	50,000	20,500
1992 : Rata-rata	40,000	40,000	55,000	22,000
1993 : Rata-rata	42,000	42,000	70,000	28,000
1994 : Rata-rata	42,000	42,000	70,000	28,000
1995 : Rata-rata	42,000	42,000	70,000	28,000
1996 : Rata-rata	-	42,000	70,000	28,000
1997 : Rata-rata	42,000	42,000	70,000	28,000
Januari	42,000	42,000	70,000	28,000
Februari	42,000	42,000	70,000	28,000
Maret	42,000	42,000	70,000	28,000
April	42,000	42,000	70,000	28,000
Mei	42,000	42,000	70,000	28,000
Juni	42,000	42,000	70,000	28,000
Juli	42,000	42,000	70,000	28,000
Agustus	42,000	42,000	70,000	28,000
September	42,000	42,000	70,000	28,000
Oktober	42,000	42,000	70,000	28,000
November	42,000	42,000	70,000	28,000
Desember	42,000	42,000	70,000	28,000
1998 : Rata-rata	54,000	54,000	90,833	28,292
Januari	42,000	42,000	70,000	28,000
Februari	42,000	42,000	70,000	28,000
Maret	42,000	42,000	70,000	28,000
April	42,000	42,000	70,000	28,000
Mei	60,000	60,000	110,000	31,500
Juni	60,000	60,000	100,000	28,000
Juli	60,000	60,000	100,000	28,000
Agustus	60,000	60,000	100,000	28,000
September	60,000	60,000	100,000	28,000
Oktober	60,000	60,000	100,000	28,000
November	60,000	60,000	100,000	28,000
Desember	60,000	60,000	100,000	28,000

STATE BANKS TIME DEPOSITS IN RUPIAH BY MATURITY
(MILIAR/BILLION RUPIAH)

Akhir periode End of period	24 bulan 24 months		12 bulan 12 months		6 bulan 6 months		3 bulan 3 months		1 bulan 1 month		Lainnya Others	Deposito yang jatuh waktu Mature time deposits	Jumlah Total
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]				
1993		408	7 081	9 129	3 280	2 662	573	310					23 423
1994		371	5 054	9 124	2 914	3 051	741	241					21 506
1995		1 259	8 148	10 793	3 827	3 851	1 225	320					29 421
1996		1 055	10 414	13 391	3 667	5 505	1 042	225					35 700
1997		144	11 996	5 483	10 701	14 495	3 055	309					46 183
1998		157	14 523	2 155	23 753	99 660	10 255	1 530					152 033
Agustus		2 122	15 710	2 066	5 359	80 619	15 011	1 276					122 353
September		628	15 555	1 974	4 529	80 495	15 201	1 441					129 824
Oktober		327	15 514	2 171	7 538	55 539	14 055	2 175					137 000
November		290	14 070	2 191	19 068	98 268	13 154	1 838					140 879
Desember		157	14 523	2 155	23 753	99 660	10 255	1 530					152 033
1999													
Januari		143	12 679	2 613	22 827	99 990	9 183	1 634					149 059
Februari		132	11 541	2 834	17 746	108 329	9 174	1 584					151 340
Maret		135	11 049	2 881	14 925	114 490	10 753	2 175					156 403
April		129	13 904	2 810	15 983	113 795	12 157	1 871					160 655
Mei		118	14 879	3 968	20 958	105 097	10 947	1 890					161 957
Juni		130	14 657	7 398	26 652	103 942	11 714	2 023					165 755
Juli		97	15 700	10 768	33 134	102 490	9 887	1 672					170 759
Agustus		110	15 791	11 152	28 554	97 783	10 582	1 425					165 437

Number : Bank Indonesia

Source : Bank of Indonesia

ITS

AKHIR MASA
END OF PERIOD

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	24 bulan 24 months	12 bulan 12 months	6 bulan 6 months	3 bulan 3 months	1 bulan *) 1 month	Lainnya Others	Jumlah Total
1981	748	82	107	40	105	11	1 093
1982	849	79	122	32	138	11	1 231
1983	566	886	549	247	575	8	2 831
1984	280	1 721	721	331	352	52	3 497
1985	411	2 794	726	694	624	88	5 337
1986	519	3 867	950	600	536	58	6 720
1987	786	4 212	716	1 879	1 631	59	9 263
1988	1 909	4 555	1 531	2 295	1 340	305	11 835
1989	2 030	5 880	2 947	2 099	1 572	215	14 743
1990	2 883	6 038	3 593	1 948	4 917	384	19 763
1991	752	5 163	4 846	3 366	3 523	440	18 090
1992 :	484	6 702	7 486	3 123	3 123	401	22 164
Nopember	563	6 729	7 245	3 745	3 167	691	22 140
Desember	484	6 702	7 486	3 988	3 123	401	22 164
1993 :	454	6 708	7 165	4 058	3 051	544	21 880
Januari	434	6 919	7 108	4 022	3 270	500	22 253
Pebruari	385	7 117	6 682	3 700	2 499	349	20 732
Maret	389	7 039	6 681	3 526	2 781	454	20 870
April	378	6 870	6 647	3 565	2 847	515	20 822
Mei	342	6 802	6 887	3 613	2 900	436	20 980
Juni	365	6 734	7 503	3 659	2 896	333	21 490
Juli	397	7 258	8 026	3 737	3 202	271	22 891
Agustus	410	7 599	8 579	3 612	2 969	293	23 462
September	429	7 249	9 087	3 212	2 831	406	23 214
Oktober	374	7 046	9 176	3 257	3 324	761	23 936
Nopember	408	7 061	9 129	3 280	2 972	573	23 936
Desember	408	7 061	9 129	3 280	2 972	573	23 936
1994 :	402	6 986	8 950	3 019	2 826	501	22 684
Januari	406	6 828	8 121	2 993	3 171	745	21 954
Pebruari	442	6 956	7 819	2 555	2 189	366	20 327
Maret	429	6 941	7 798	2 619	2 316	666	20 665
April	477	6 685	7 444	2 812	2 555	684	20 657
Mei	486	6 293	7 902	2 642	2 361	732	20 416
Juni	475	6 030	8 346	2 706	2 473	427	20 480
Juli	467	5 545	8 923	2 623	2 499	537	20 594
Agustus	467	5 545	8 923	2 623	2 499	537	20 594

Sumber : Bank Indonesia.
Catatan : *) Includes matured time deposits

Source : Bank Indonesia.
Note : *) Includes matured time deposits

MASA / PERIOD U.S. \$ Austr. \$ D.M. Sing. \$ Mal. \$ N.F.L. Sv.Pr. Ft.Pr. Hk. \$ Yen ¥ Emas/Gold 24. Krt

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1984 : Desember	1 280,00	900,00	1 075,00	344,00	497,00	444,00	305,00	420,00	113,00	140,00	4,35	11 500,00
1985 : Desember	1 643,00	777,00	1 130,00	453,00	536,00	464,00	400,00	537,00	148,00	148,00	5,65	11 830,00
1986 : Desember	2 420,00	1 100,00	1 649,00	834,00	761,00	634,00	741,00	1 005,00	217,00	217,00	10,23	20 700,00
1987 : Desember	3 090,00	1 200,00	1 655,00	941,00	833,00	665,00	920,00	1 285,00	306,00	217,00	13,50	25 900,00
1988 : Desember	3 17,00	1 488,00	1 737,00	974,00	896,00	648,00	862,00	1 155,00	285,00	226,00	13,84	23 000,00
1989 : Desember	2 9,00	1 432,00	1 805,00	1 063,00	955,00	668,00	941,00	1 173,00	311,00	234,00	12,66	23 250,00
1990 : Desember	3 754,00	1 472,00	1 905,00	1 242,00	1 091,00	701,00	1 096,00	1 460,00	365,00	248,00	13,98	23 250,00
1991 : Desember	3 133,00	1 528,00	1 997,00	1 318,00	1 228,00	730,00	1 169,00	1 482,00	385,00	248,00	13,98	23 250,00
1992 : Desember	3 190,00	1 430,00	2 074,00	1 283,00	1 268,00	798,00	1 139,00	1 467,00	386,00	270,00	15,69	22 950,00
1993 : Desember	3 190,00	1 440,00	2 118,00	1 242,00	1 325,00	818,00	1 108,00	1 467,00	386,00	270,00	15,69	22 400,00
1994 : Januari	3 188,00	1 504,00	2 126,00	1 216,00	1 325,00	818,00	1 108,00	1 467,00	386,00	270,00	15,69	22 400,00
Februari	3 175,00	1 547,50	2 146,00	1 216,00	1 325,00	818,00	1 108,00	1 467,00	386,00	270,00	15,69	22 400,00
Maret	3 210,00	1 525,00	2 166,00	1 242,50	1 351,50	773,00	1 105,00	1 449,00	358,00	277,00	19,15	25 500,00
April	3 250,00	1 558,50	2 171,00	1 268,00	1 382,00	805,00	1 144,00	1 477,00	365,00	278,50	20,24	25 225,00
Mai	3 277,50	1 596,50	2 174,00	1 298,00	1 395,50	804,00	1 149,00	1 510,50	377,00	283,00	20,95	25 800,00
Juni	3 385,00	1 591,50	2 179,50	1 316,50	1 415,50	838,00	1 153,00	1 543,00	376,00	284,00	21,95	25 500,00
Juli	3 355,00	1 618,00	2 181,00	1 376,00	1 444,00	840,00	1 227,00	1 636,50	386,00	284,00	20,77	25 550,00
Agustus	3 355,00	1 625,00	2 180,00	1 376,00	1 444,00	840,00	1 227,00	1 636,50	402,50	285,00	21,96	26 000,00
September	3 355,00	1 625,00	2 180,00	1 380,00	1 455,00	854,00	1 230,00	1 636,00	403,00	285,00	22,10	26 000,00
Oktober	3 355,00	1 625,00	2 180,00	1 380,00	1 455,00	854,00	1 230,00	1 636,00	405,00	285,00	22,10	26 000,00
November	3 355,00	1 625,00	2 180,00	1 380,00	1 455,00	854,00	1 230,00	1 636,00	405,00	285,00	22,10	26 000,00
Desember	3 355,00	1 625,00	2 180,00	1 380,00	1 455,00	854,00	1 230,00	1 636,00	405,00	285,00	22,10	26 000,00

TABLE
 AVERAGE PRICES OF FOREIGN CURRENCIES AND GOLD IN JAKARTA MARKET
 (RUPIAH)

Periode/Period	[1]	U.S. \$	[2]	D.M.	[3]	Yen ¥	[4]	Emas / Gold	[5]
1993 Desember		2 118		1 242		18,86		25 250	
1994 Desember		2 205		1 387		22,05		25 600	
1995 Desember		2 305		1 609		22,50		27 150	
1996 Desember		2 385		1 535		20,60		27 850	
1997 Desember		5 700		3 180		43,00		42 000	
1998 Desember		8 100		4 883		70,87		75 000	
1999 Januari	IV	9 419		5 580		82,60		80 000	
Februari	IV	8 992		5 140		75,80		80 000	
Maret	V	8 778		4 825		74,50		80 000	
April	V	8 632		4 759		74,10		70 000	
Mei	IV	8 179		4 485		67,00		70 000	
Juni	I	8 209		4 421		67,85		65 000	
	II	7 883		4 175		65,45		65 000	
	III	7 492		4 055		63,40		60 000	
	IV	6 917		3 785		58,30		57 500	
	V	6 750		3 765		56,80		55 000	
Juli	I	6 881		3 652		56,60		55 000	
	II	6 814		3 630		57,00		55 000	
	III	6 797		3 607		56,70		52 500	
	IV	6 764		3 646		57,80		55 000	
	V	6 889		3 842		60,76		55 000	
Agustus	I	6 952		3 837		61,62		55 000	
	II	7 688		4 291		69,06		57 500	
	III	7 568		4 160		67,70		58 750	
	IV	7 674		4 100		68,50		57 500	
	V	7 736		4 214		71,20		60 000	
September	I	7 838		4 282		72,36		60 000	
	II	8 671		4 689		79,00		60 000	
	III	8 180		4 383		77,50		60 000	
	IV	8 527		4 553		81,50		60 000	
	V	8 571		4 604		81,20		50 000	
Oktober	I	7 632		4 296		74,00		65 000	
	II	8 182		4 521		77,05		65 000	
	III	7 732		4 302		74,25		62 500	
	IV	6 949		3 763		65,95		60 000	

