ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA INVESTASI PENGEMBANGAN PABRIK DENGAN SUBKONTRAK SEBAGAI DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN TERHADAP PENINGKATAN LABA OPTIMAL

STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN MEUBEL ROTAN
CV. CHERBON SAE FURNICRAFT

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melaksanakan Tugas Akhir Pada
Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Dan Manajemen Indusiri



Disusun Oleh:

Nama : SURIPTO
No. Mhs : 93331236
NIRM : 930051013102120228

JURUSAN TEKNIK DAN MANAJEMEN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2005

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA INVESTASI PENGEMBANGAN PABRIK DENGAN SUBKONTRAK SEBAGAI DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN TERHADAP PENINGKATAN LABA OPTIMAL

STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN MEUBEL ROTAN
CV. CHERBON SAE FURNICRAFT

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama	:	SURIPTO
No. Mahasiswa	:	93331236
NIRM	:	930051013102120228

Yogyakarta, 14 Juni 2005

Pembimbing I

Ir. Hudaya, MM

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

ANALISIS PERBANDINGAN ANTARA INVESTASI PENGEMBANGAN PABRIK DENGAN SUBKONTRAK SEBAGAI DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN TERHADAP PENINGKATAN LABA OPTIMAL

STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN MEUBEL ROTAN
CV. CHERBON SAE FURNICRAFT

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : SURIPTO
No. Mahasiswa : 93331236
NIRM : 930051013102120228

Yogyakarta,

Tim Penguji

H.Agus Mansyur,ST.M.Eng.Sc
Ketua

Ir.H.Hudaya,MM
Anggota I

DR.Ir.R.Chairul Saleh,MSc
Anggota II

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Ir. Hadzhrun Sutrisno,MSc

LEMBAR PERSEMBAHAN

Karya ini kupersembahkan untuk :

- Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Suparta dan Ibunda Sukari yang selalu menyertai do'anya yang tulus dan ikhlas, yang telah memberikan kasih sayang dan bimbingannya sepanjang masa.

- Istri dan anakku tertencinta, Eka Solekah, Ameilea Chealsea Ekaputrie yang selalu memberikan semangat, canda, dan tawanya sehingga terciptanya motivasi dalam hidup ini.

- Kakanda dan Adinda, yang selalu menemaniku didalam perjalanan studiku yang panjang dan berliku-liku ini.

- Teman dan kerabat yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang selalu membantu didalam proses studiku.

- Terima kasih kepada semua yang terlibat didalam penyusunan skripsi ini, semoga keikhlasan yang mereka berikan akan mendapat balasan yang baik dari Allah SWT, Amin.

MOTTO

Demi masa,

Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian,
kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh
dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran, dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran. (Al'Ashr)

Sesungguhnya orang-orang yang beriman dan mengerjakaan amal-amal saleh , bagi mereka syurga-syurga yang penuh kenikmatan.
(Lukman : 31)

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillaahirabbil'alamiin, Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala karunia, nikmat, dan hidayahnya kepada kami sekalian, sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Shalawat dan salam kami curahkan kepada Rosullullah Muhammad SAW beserta pada keluarga, sahabat dan pengikutnya.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada Jurusan Teknik dan Managemen Industri Fakultas Teknik Industri Universitas Islam Indonesia. Dalam pelaksanaan tugas akhir ini, tahap demi tahap telah kami jalani dan Alhamdulillah, akhirnya kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik meski masih banyak kekurangan didalamnya. Dengan terselesaikannya penyusunan tugas akhir ini, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. H. Bachrun Sutrisno, Msc selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
2. Ir. Sunaryo, MM selaku Ketua Jurusan Teknik dan Manajemen Industri.
3. Ir. Hudaya, MM selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
4. Ir. Chaerul Saleh, M.Eng. selaku Dosen Penguji tugas akhir ini.

5. H. Andi Yanto, Amd selaku Direktur Utama CV. Cherbon SAE Furnicraft, Cirebon yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dan memberikan data yang kami perlukan.
6. Seiuruh Staff Pengajar Jurusan Teknik Managemen Industri beserta Staff Administrasi dilingkungan Fakultas Teknologi Industri atas segala bantuan dan kerjasamanya.
7. Sahabat, Rekan, Teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang sangat membantu untuk tersusunnya tugas akhir ini.

Harapan terakhir kami, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kami khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu' alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Juni 2005

SURIPTO

ABSTRAK

Permintaan pasar yang semakin meningkat dengan keterbatasan kapasitas produksi diikuti dengan perdagangan global dimasa akan datang maka Perusahaan CV. Cherbon SAE Furnicraft berusaha keras untuk melakukan suatu analisa kelayakan investasi sebagai solusi kedepan, sehingga akan dapat memberikan suatu nilai tambah untuk perusahaannya yaitu berupa laba. Pertimbangan yang dipikirkan oleh perusahaan CV. Cherbon SAE Furnicraft adalah pengembangan pabrik dan subkontrak.

Perhitungan yang akurat untuk dijadikan sebagai pertimbangan dari analisa investasi yang akan dilakukanya menggunakan metode (1) Net Prensent Value, (2) Payback Periode, (3) Internal Rate Of Return, (4) Profitability Index. Sedangkan pertimbangan yang dilakukan meliputi tiga aspek yaitu aspek pasar, aspek teknis, dan analisa financial. Dari analisa yang dilakukan dengan 3 (tiga) aspek pertimbangan mengikuti metode yang digunakan oleh perusahaan, ternyata keduanya memenuhi syarat semua untuk dilaksanakan, hanya saja pilihan terbaik hanya 1 (satu) alternatif yang akan dijalankan oleh perusahaan CV. Cherbon SAE Furnuicraft yaitu alternatif yang memberikan laba yang optimal.

Sub kontrak yang dilakukan terhadap CV. Inter TeNa Mandiri memberikan tambahan laba kepada perusahaan CV. Cherbon SAE Furnicraft hanya saja penambahan laba tersebut yang diikuti dengan keuntungan dari kegiatan pabrik relatif lebih kecil dibandingkan dengan laba dari pengembangan pabrik, sehingga untuk mencapai laba yang optimal maka perusahaan harus melakukan investasi pengembangan pabrik yang merupakan alternatif yang lebih tepat dibandingkan dengan sub kontrak.

DAFTAR ISI

Halaman Judui

Lembar pengesahan Dosen pembimbing i

Lembar pengesahan Dosen Penguji ii

Lembar Persembahan iii

Halaman Motto iv

Kata Pengantar v

Abstrak vii

Daftar Isi ix

Daftar Tabel xii

Daftar Gambar xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Perumusan Masalah 3

1.3 Pembatasan Masalah 3

1.4 Tujuan Penelitian 4

1.5 Manfaat Penelitian 4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Investasi 5

2.2 Studi Kelayakan 10

2.3 Pengertian Cash Flow 16

2.4 Minimum Atractive Rate Of Return 18

FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI

2.5 Metode Peramalan 19

2.6 Faktor Inflasi 34

2.7 Depresiasi 35

2.8 Konsep Ongkos 46

2.9 Pengertian Subkontrak 49

2.10Kriteria Investasi 50

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian 55

3.2 Langkah-langka Penelitian 55

3.2.1 Studi Pendahuluan 55

3.2.2 Pengumpulan Data 56

3.3 Pengolahan data dan Pembahasan hasil 56

3.3.1 Analisa Aspek Pasar 57

3.3.2 Analisa Aspek Teknis 57

3.3.3 Analisa Aspek Finansial 58

3.4 Diagram Aliran Penelitian 59

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data 60

4.2 Data Pendukung 61

4.3 Pengolahan Data 63

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Aspek Pasar 91

5.2 Aspek Teknis 91

5.3 Analisa Finansial 92

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan 95

6.2 Saran 96

DAFTAR PUSTAKA 97

LAMPIRAN 98

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis-jenis Harta Berwujud Bukan Bangunan yang Termasuk Kelompok 1	41
Tabel 2.2	Jenis-jenis Harta Berwujud Bukan Bangunan yang Termasuk Kelompok 2	42
Tabel 2.3	Jenis-jenis Harta Berwujud Bukan Bangunan yang Termasuk Kelompok 3	42
Tabel 2.4	Jenis-jenis Harta Berwujud Bukan Bangunan yang Termasuk Kelompok 4	44
Tabel 2.5	Pengelompokan Harta Tetap Berwujud, Metode serta Tarif Penyusutan	45
Tabel 4.1	Data Penjualan Tahun 2001-2004	61
Tabel 4.2	Data Biaya Tetap Tahun 2001-2004	61
Tabel 4.3	Data Biaya Produksi Tahun 2001-2004	62
Tabel 4.4	Data Biaya Perunit Tahun 2001-2004	63
Tabel 4.5	Peramalan Penjualan	64
Tabel 4.6	Data Biaya Produksi PerPcs	67
Tabel 4.7	Data Penjualan	68
Tabel 4.8	Total Biaya Keseluruhan	69
Tabel 4.9	Perhitungan Laba Kotor	69
Tabel 4.10	Penyusutan (Depresiasi)	70
Tabel4.11	Laba Sebelum Pajak	70

Tabel 4.12	Tarif Pajak Penghasilan	71
Tabel 4.13	Laba Setelah Pajak	72
Tabel 4.14	Laba Bersih	72
Tabel 4.15	Peramalan Pesanan Tahun 2001 s/d 2008	73
Tabel 4.16	Kapasitas Dan Peramalan Pesanan	73
Tabel 4.17	Perkiraan Penjualan	74
Tabel 4.18	Total Biaya Produksi	74
Tabel 4.19	Laba Kotor	75
Tabel 4.20	Laba Sebelum Pajak	76
Tabel 4.21	Laba Setelah Pajak	77
Tabel 4.22	Laba Bersih	77
Tabel 4.23	Tambahan Pendapatan	78
Tabel 4.24	Perhitungan Net Present Value	78
Tabel 4.25	Perhitungan Payback Period	79
Tabel 4.26	Perhitungan Internal Rate Of Return	80
Tabel 4.27	Inflasi yang TErjadi di Indonesia dari tahun 2001 s/d 2004.....	82
Tabel 4.28	Laba Kotor Dipengaruhi Inflasi	82
Tabel 4.29	Laba Bersih Dipengaruhi Inflasi	82
Tabel 4.30	Kas Bersih Setelah Investasi.....	83
Tabel 4.31	Perhitungan Kas Bersih Setelah Inflasi	83
Tabel 4.32	Tambahan Pendapatan Setelah Inflasi	84
Tabel 4.33	Perhitungan Net Present Value	84
Tabel 4.34	Perhitungan Payback Period	85

Tabel 4.35	Perhitungan Internal Rate Of Return	86
Tabel 4.36	Selisih Kapasitas Produksi Dengan Pesanan	87
Tabel 4.37	Nilai Selisih Yang Disubkontrakan	88
Tabel 4.38	Penambahan Pendapatan dari subkontrak	88
Tabel 4.39	Penjualan tahun 2005 – 2008	88
Tabel 4.40	Biaya Produksi	89
Tabel 4.41	Biaya Keseluruhan	89
Tabel 4.42	Pendapatan Kotor	89
Tabel 4.43	Pendapatan Bersih	89
Tabel 4.44	Pendapatan Laba Total	90
Tabel 4.45	Perbandingan Keuntungan Subkontrak dengan Pengembangan Pabrik	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian 59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam menghadapi tantangan era globalisasi, khususnya menjelang perdagangan bebas tahun kedepan, maka dewasa ini isu tersebut dijadikan sebagai bahan pertimbangan suatu perusahaan untuk menganalisa kembali dalam diri perusahaannya tersebut. Isu perdagangan global tersebut merupakan suatu indikasi bahwa tantangan persaingan perdagangan di masa yang akan datang sangat ketat sekali, sehingga suatu perusahaan pasti mau tidak mau akan menghadapi situasi tersebut.

Sumber-sumber ekonomi yang digerakkan secara efektif memerlukan keterampilan, manajerial, organisasi dan teknis sehingga perlu adanya nilai tambah yang memadai. Melalui perbaikan sistem dan cara kerja, disertai motivasi kerja yang baik, pengurangan pemborosan waktu, tenaga dan biaya juga kesempatan adalah merupakan suatu keharusan bagi perusahaan untuk mengusahakan dengan sebaik-baiknya.

Kwalitas, harga, dan ketepatan waktu, masih merupakan masalah yang selalu dihadapi oleh perusahaan untuk menghadapi suatu persaingan. Sehingga Untuk memecahkan permasalahan tersebut, perusahaan harus selalu berusaha mencari permasalahan dan solusi pemecahan agar dapat tercapainya misi dan visi perusahaan dengan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

Perekonomian Indonesia mendorong sektor perbankan berpikir keras agar tetap dapat mempertahankan usahanya yang menjadikan kebijaksanaan pihak perbankan untuk mengeluarkan suatu keputusan atau kebijakan untuk menaikan suku bunga atau menurunkannya sebagai salah satu langka tepat untuk pengambilan keputusannya.

Kebijakan yang dikeluarkan pihak perbankan dengan menaikkan suku bunga tersebut, tidak semuanya selalu membawa keberuntungan atau kerugian bagi para investor atau pengusaha yang menginvestasikan modalnya pada sektor usahanya masing-masing. Keadaan demikian merupakan masalah baru bagi para pengusaha yang akan menginvestasikan modalnya.

Dilihat dari sudut pandang krisis ekonomi yang dihadapi dewasa ini, terkadang membuat ragu bagi para investor untuk menginvestasikan modalnya, akan tetapi dilihat dari sudut pandang lain, keadaan demikian menjadikan keberuntungan bagi para eksportir.

Permintaan pasar untuk eksport yang dewasa ini semakin meningkat menjadikan pengusaha eksportir meubel rotan berusaha untuk mencari solusi pemecahan masalahnya tersebut. Kapasitas produksi yang tidak memadai karena permintaan pasar yang terlalu besar menjadikan permasalahan baru yang sedang dihadapi tersebut, diantaranya adalah perusahaan melakukan pengembangan pabrik atau melakukan subkontrak dengan perusahaan lain sebagai solusi akhir agar permintaan pasar melimpah tersebut dapat diatasi.

1.2. Perumusan Masalah

Ada 2 (dua) alternatif yang sedang dipertimbangkan oleh perusahaan untuk mengatasi permintaan pasar yang besar tersebut yaitu:

1. Pengembangan Pabrik
2. Subkontrak

Berangkat dari pemikiran diatas, maka pokok permasalahan dalam menginvestasikan modalnya, perusahaan akan mengambil kebijakan dengan mempertimbangkan berbagai hal yang perlu sebagai berikut:

Bagaimana perbandingan pendapatan perusahaan yang berupa laba optimal dalam hal ini sesudah pengembangan pabrik dengan disubkontrak dibandingkan dengan sebelumnya ?

1.3. Batasan Masalah

Agar penulis Tugas Akhir ini lebih terarah dan mudah dipahami sesuai dengan tujuan pembahasan serta untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan, maka perlu dilakukan beberapa pembatas masalah yaitu sebagai berikut:

1. Analisa investasi hanya berdasarkan orientasi laba yang optimal.
2. Masalah analisa andal dan amdal dalam hal ini tidak termasuk didalam pembahasan.
3. Analisa investasi hanya membandingkan 3 (tiga) alternatif, yaitu sebelum pengembangan pabrik, disubkontrak dan setelah pengembangan pabrik.
4. Analisa dilakukan berdasarkan data perusahaan 4 (empat) tahun

kebelakang sebelum penelitian.

5. Menentukan analisa investasi pengembangan pabrik dengan metode :
   - Net Present Value
   - Payback Periode
   - Internal Rate Of Return
   - Profitability Index

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui apakah ada peningkatan keuntungan berupa laba dengan menginvestasikan modal dengan cara pengembangan pabrik.
2. Mengetahui apakah dengan menginvestasikan modal untuk pengembangan pabrik lebih menguntungkan dibandingkan dengan kedua alternatif lainnya. .

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui apakah dengan menginvestasikan modal tersebut dapat meningkatkan keuntungan berupa laba untuk perusahaan.
2. Dapat menerapkan metode pengambilan keputusan melalui analisa investasi dengan mengetahui dari hasil yang didapat melalui analisa yang dilakukan didalam penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Investasi

Investasi menurut James C. Van Home (1981) adalah kegiatan dilangsungkan dengan memanfaatkan pengeluaran kas pada waktu sekarang dengan tujuan menghasilkan laba di masa yang akan datang. Investasi secara umum dapat dibedakan menjadi dua yaitu investasi finansial dan investasi nyata. Investasi finansial terjadi jika investasi tersebut dilakukan dengan cara menyimpan uang atau sumber daya yang dimilikinya dalam bentuk-bentuk instrumen keuangan seperti saham, obligasi dan yang lainnya. Sedangkan dalam investasi nyata diwujudkan dalam benda-benda nyata seperti pabrik, peralatan produksi, tanah dan sebagainya.

Pengambilan keputusan pada investasi hampir selalu berkaitan dengan penentuan layak tidaknya suatu alternatif investasi dilakukan dan penentuan yang terbaik dari alternatif-alternatif yang tersedia. Proses pengambilan keputusan itu terjadi karena biasanya setiap investasi suatu proyek bisa dikerjakan lebih dari satu cara sehingga harap ada proses pemilihan dan karena sumber daya yang tersedia untuk melakukan investasi selalu terbatas sehingga tidak semua alternatif bisa dilakukan, namun harus dipilih yang paling menguntungkan.

Hampir semua proses pengambilan keputusan dimulai dan adanya ketidakpuasan terhadap suatu hal atau adanya suatu pengakuan terhadap kebutuhan sehingga pembuat keputusan merasa perlu untuk melakukan sesuatu yang berkaitan dengan hal itu. Proses pengambilan keputusan akan berakhir dengan rencana untuk memperbaiki ketidakpuasan atau memenuhi kebutuhan tersebut.

Langkah-langkah proses pengambilan keputusan secara umum adalah sebagai berikut:

1. Menformulasikan permasalahan, artinya pada tahap ini hanya perlu diformulasikan permasalahan apa saja yang dihadapi dan kondisi apa yang diharapkan setelah suatu solusi diterapkan tanpa harus menyatakan bagaimana cara atau metode solusi yang digunakan.
2. Menganalisa permasalahan untuk menyatakan permasalahan tersebut dengan lebih detail termasuk menformulasikan tujuan, sasaran, kendala yang dihadapi, variabel keputusan yang harus dicari nilainya serta kriteria keputusan yang digunakan.
3. Mencari altematif-alternatif solusi dari permasalahan yang telah dianalisa. Tahap ini membutuhkan kreativitas dalam menemukan alternatif-alternatif solusi yang terkadang setelah ditemukan altematif yang dinilai layak secara ekonomis tidak lagi mencari alternatif lain walaupun masih ada altematif yang lebih baik.
4. Memilih alternatif terbaik melalui pengukuran performansi masing-masing alternatif dan dibandingkan dengan kriteria keputusan yang telah

diterapkan. Ada beberapa alasan mengapa perusahaan merasa perlu melakukan investasi (I Nyoman Pujawan, 1995, hal 223) antara lain :

a. Adanya peningkatan permintaan terhadap suatu produk sehingga dibutuhkan fasilitas produksi yang memiliki kapasitas lebih besar. Tuntutan untuk memperbesar kapasitas produksi bisa dipenuhi dengan menambah alat-alat baru dan tetap menggunakan fasilitas yang lama atau mengganti alat-alat yang lama dengan alat-alat yang baru yang bisa memenuhi kebutuhan kapasitas. Keputusan itu membutuhkan analisa ekonomi dari penggantian.

b. Kebutuhan untuk perawatan pada alat-alat yang dimiliki sudah berlebihan sehingga alat tersebut dinilai tidak ekonomis untuk dipakai, walaupun secara fisik masih tetap berfungsi karena ongkos-ongkos perawatan dan operasional untuk suatu peralatan akan terus meningkat dengan bertambahnya masa pakai dari alat tersebut. Disisi lain ongkos investasi akan berkurang dengan semakin lamanya pemakaian alat tersebut. Oleh karenanya ada suatu saat dimana ongkos-ongkos perawatan meningkat lebih cepat dari kontribusi penurunan ongkos investasi sehingga dikatakan bahwa pada saat-saat seperti itu ongkos perawatan sudah berlebihan.

c. Terjadi penurunan fungsi fisik peralatan, sehingga akan berakibat menurunnya efisiensi operasi dari alat tersebut. Beberapa hal yang merupakan penurunan fungsi fisik akibat pemakaian dari suatu alat adalah :

- Penurunan output baik ditinjau dari kuatintas yang dihasilkan dalam suatu satuan waktu maupun kualitas dari outputnya.
- Peningkatan kebutuhan bahan bakar dan peningkatan prosentase material yang terbuang sehingga berakibat pada peningkatan ongkos-ongkos operasional
- Penurunan kualitas kerja dari peralatan karena kerusakan alat lebih sering terjadi.

d. Adanya alternatif untuk menyewa suatu peralatan dan kebijakan ini lebih ekonomis dari membeli atau memiliki sendiri alat tersebut.

e. Terjadinya keusangan suatu peralatan karena berkembangnya alat-alat baru dengan teknologi yang lebih canggih. Beberapa hal yang bisa digolongkan sebagai penyebab usangnya suatu peralatan adalah :

- Peralatan tersebut tidak lagi diperlukan.
- Operator dari peralatan tersebut sulit diperoleh.
- Ada alat sejenis yang baru yang bisa menjanjikan produk yang lebih disukai dipasaran.
- Ada alat sejenis yang baru yang bisa beroperasi dengan ongkos-ongkos operasional dan perawatan yang lebih rendah.

Pengembangan atau perluasan usaha merupakan suatu hal yang wajar di dalam dunia bisnis. Perluasan itu sendiri melibatkan berbagai faktor dan permasalahan yang harus dicermati sebagai upaya preventif untuk berhasil atau bentuk investasi yang mengandung unsur pengorbanan dan pengeluaran sebagai usaha dalam rangka meraih harapan perusahaan yang lebih



menguntungkan dimasa yang akan datang. Faktor dominan terdapat dua faktor yaitu : faktor waktu dan resiko. Dominasi diantara keduanya tergantung dari jenis investasi itu sendiri, Sehingga kedua faktor tersebut tentunya dapat dibedakan dengan tujuan dan ambisi dari seseorang investor tersebut.

2.1.1. Macam-macam Investasi Modal

Investasi modal dapat dilakukan pada bermacam-macam aktiva, yaitu antara lain:

1. Investasi dalam Inventori
2. Investasi dalam Piutang
3. Investasi dalam Kas
4. Investasi dalam Aktiva Tetap
5. Investasi dalam Efek

2.1.2 Penggolongan Investasi Modal

Investasi Modal dapat dibagi menjadi empat golongan:

1. Investasi yang tidak menghasilkan laba
2. Investasi yang tidak dapat diukur labanya
3. Investasi dalam penggantian mesin peralatan
4. Investasi dalam perluasan usaha.

2.1.3 Aspek-aspek Usulan Investasi

Hal-hal yang perlu diperhatikan yang berkaitan dengan usulan investasi dalam suatu investasi antara lain:

1. Analisa Aspek Pasar
2. Analisa Aspek Finansial
3. Analisa Sosial Kemasyarakatan
4. Analisa Pendidikan

2.1.4 Perluasan Usaha dengan Ekspansi

Suatu kegiatan biasanya mengalami suatu perubahan, demikian juga dengan perusahaan, apabila peruasahaan ingin tetap hidup dakm dunia usahanya, maka perusahaan hams mampu bersaing, Sehingga untuk menjadi lebih besar perusahaan harus dapat berekspansi terhadap perusahaan lain. Alasan perusahaan untuk melakukan ekspansi meliputi beberapa alasan yaitu, alasan ekonomis dan alasan pribadi.

2.2. Studi Kelayakan

Arti kelayakan pada kegiatan adalah mengkaji kelayakan suatu gagasan dikaitkan dengan kemungkinan tingkat keberhasilan tujuan yang hendak diraih. Studi kelayakan adalah pengkajian yang bersifat menyeluruh dan mencoba menyoroti segala aspek kelayakan proyek atau investasi. Studi

kelayakan merupakan suatu penelitian terhadap suatu aktivitas usaha yang hendak dilakukan akan dapat berhasil atau tidak dengan berbagai kriteria keberhasilan yakni teknis, ekonomi dan finansial dapat dilaksanakan.

Kriteria-kriteria tersebut sangat menentukan fase-tase berikutnya didalam perencanaan industri. Sebelum investasi harus dilakukan studi kelayakan berupa :

1. Sejalan dengan garis besar tujuan perusahaan.
2. Merupakan keperluan yang sangat mendesak.
3. Memiliki arti yang khusus, misalnya ingin menguasai atau menerapkan teknologi serta ingin memenuhi permintaan konsumen.
4. Sumber daya perusahaan mampu mendukungnya.
5. Perkiraan potensi keberhasilan cukup besar.

Adapun tinjauan daripada studi kelayakan meliputi aspek-aspek diantaranya :

2.2.1. Aspek Pasar dan Pemasaran

Aspek Pasar dan Pemasaran adalah merupakan inti dari penyusunan studi kelayakan yang mempelajari tentang permintaan, suplai, harga, program pemasaran dan perkiraan penjualan, hal ini penting diketahui, karena menyangkut interaksi antara konsumen dengan yang menentukan strategi dalam melayani pasar dan mempertahankannya dengan mengetahui sumber kebutuhan yang ada.

Inti dari analisa aspek pasar ini adalah untuk mengetahui masih terdapat permintaan potensial yang mampu menyerap produk yang dihasilkan oleh perusahaan sebagai akibat adanya penambahan mesin.

Untuk mengetahui potensi pasar dimensinya sangat luas sedangkan teknik-teknik yang dikembangkan sangat terbatas. masing teknik yang dikembangkan maka digunakan kombinasi teknik-teknik analisa pasar.

Untuk itu teknik peramalan didalam survei pasar sering digunakan, peramalan tidak berarti menentukan suatu tanpa dasar tetapi bertitik tolak pada tren data kronologis yang telah dikumpulkan maka dapat didekati bahwa kejadian yang akan datang mempunyai pola yang sama.

2.2.2. Aspek Teknis

Analisa dan evakuasi aspek teknis dilakukan setelah evaluasi aspek pasar menunjukkan adanya kesempatan pemasaran yang sangat memadai untuk jangka waktu yang relatif panjang. Analisa teknik perlu dilakukan dengan sebaik-baiknya agar tidak terjadi kegagalan proyek baik jangka pendek maupun kegagalan jangka panjang.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam aspek teknis adalah :

1. Penentuan kapasitas produksi ekonomis
2. Kapasitas produksi ekonomis adalah volume atau jumlah satuan produk yang dihasilkan selama satu satuan waktu tertentu. Penentuan kapasitas produksi ekonomis dalam hal ini

berhubungan dengan permintaan pasar namun penting peranannya karena basil tersebut merupakan salah satu faktor yang inempengaruhi efisiensi perasahaan.

3. Pemilihan teknologi

Berbagai faktor yang harus diperhatikan dalam memilih jenis mesin yang akan digunakan antara lain:

- Mesin haras dapat menghasilkan standar produk yang dikehendaki pasar
- Harus sesuai dengan persyaratan guna mencapai kapasitas ekonomi yang dikehendaki.

Selain itu pemilihan jenis mesin harus mempertimbangkan kemungkinan pengadaan bahan baku, tenaga ahli dan suku cadang mesin juga harus mengkaitkan dengan perhitungan jumlah dana yang diperlukan untuk pembelian jenis mesin serta peralatan yang dibutuhkan dan pengaruhnya terhadap biaya produksi tiap satuan (per unit) barang yang dihasilkan, seperti biaya operasi mesin dan biaya pemeliharaan mesin.

Aspek teknis dan teknologi dibahas setelah proyek tersebut dinilai layak dari aspek pemasaran. Faktor-faktor yang perlu diuraikan adalah, lokasi proyek yang direncanakan, sumber bahan baku, jenis teknologi yang digunakan dan kapasitas produksi. Apabila suatu kelayakan yang disusun adalah kegiatan yang melakukan pengolahan, factor yang perlu dimuat adalah aspek teknis produksi

yaitu lokasi pabrik yang dikembangkan. Faktor-faktor yang perlu dijelaskan antara lain bahan baku, keadaan pasar, tenaga kerja, transportasi, sarana tenaga listrik , serta penanganan limbah, selain itu juga area serta lingkungan maupun situasi dan kondisi lingkungan pabrik harus dipikirkan untuk kemungkinan ekspansi dimasa yang akan datang.

2.2.3. Aspek Ekonomi dan Finansial

Yang perlu dibahas antara lain, perkiraan biaya investasi, perkiraan biaya operasi dan pemeliharaan kebutuhan modal kerja, sumber pembiayaan, perkiraan pendapatan perhitungan Kriteria investasi dan Break Even Point. Juga proyeksi rugi laba, proyeksi aliran kas dan dampak proyek terhadap perekonomian masyarakat serta keseluruhan. Aspek finansial pada dasarnya merupakan suatu laporan keuangan dari proses akuntansi yang dipergunakan untuk mengkomunikasikan keadaan keuangan atau prestasi manajemen dengan pihak yang berkepentingan. Adapun pihak yang berkepentingan terhadap laporan keuangan adalah :

1. Pemilik Perusahaan

   Berkepentingan terhadap laporan keuangan dalam hubungannya dengan penilaian prestasi manajemen terutama bagi perusahaan bukan perseroan.

2. Pimpinan Perusahaan

Sangat berkepentingan terhadap laporan keuangan dalam hal utuk mengetahui posisi keuangan perusahaan, mengevaluasi dan dapat juga dipergunakan sebagai alat pengawasan dan pengendalian.

3. Bagi Kreditor

Laporan keuangan dipergunakan sebagai alat bantu untuk tnenilai berapa besar tingkat keuntungan yang dapat diperoleh perusahaan dan berapa besar kemampuan untuk menanggung beban tetap dan angsuran pinjaman.

4. Para Investor

Akan menilai laporan keuangan dari segi prospek investasi jangka panjang, menengah, pendek. Berapa tingkat keuntungan yang dapat diperoleh perusahaan dan dibandingkan dengan tingkat keuntungan yang diisyaratkan dari investasi

5. Pemerintah

Laporan keuangan sangat bermanfaat untuk menyususn statistik ekonomi dan industri serta mengetahui seberapa besar kesempatan kerja yang ada, sumbangan perusahaan terhadap ekonomi nasional melalui penerimaan pajak dan lain-lain.

Aspek-aspek keuangan yang dapat dijadikan dasar pertimbangan antara lain :

1. Jumlah dana yang dibutuhkan

   Secara garis besar pembiayaan investasi dapat dibagi dalam dua kelompok yaitu modal tetap dan modal kerja

   - Modal tetap

   Meliputi pembiayaan dana pengadaan kegiatan sebelum dan selama investasi

   - Modal kerja

   Meliputi pembiayaan dana untuk kelangsungan operasi perusahaan

2. Sumber pembiayaan investasi

   Investasi dapat dibiayai dari dua sumber yaitu modal sendiri dan pinjaman. Oleh karena itu perlu adanya analisa seberapa jauh sumber lersebut dapat diperoleh, bagaimana manfaatnya pada investasi, bila keduanya akan dimanfaatkan bagaimana keseimbangan yang paling sesuai.

2.3. Pengertian Cash Flow

Untuk mengadakan analisis terhadap suatu proyek investasi, maka hal yang penting kita perhatikan atau kita tentukan adalah aliran kas selama usia proyek tersebut. Aliran kas atau cash flow adalah setiap jenis investasi yang membutuhkan pengeluaran-pengeluaran tertentu dan juga mengharapkan penerimaan-penerimaan tertentu. Pada dasarnya terdapat dua arus kas, yaitu :

2.3.1 Cash Out Flow

Cash out flow adalah keseluruhan pengeluaran lain yang dapat dinilai dengan uang dalam investasi tersebut, termasuk didalamnya harga barang modal dan seluruh perolehan atas barang modal tersebut. Perhitungan aliran kas keluar untuk penggantian barang modal lebih rumit dibandingkan dengan aliran kas keluar pertama kali.

2.3.2. Cash in flow

Cash in flow adalah penerimaan uang atau penghematan yang diperoleh perusahaan secara tunai seperti piutang, dan aktiva lancar lainnya, sebagai akibat diambilnya suatu keputusan investasi. Dengan demikian aliran kas dapat berupa laba tunai dan dapat berupa penghematan biaya. Beberapa kriteria perhitungan cash in flow yaitu :

- Bila investasi dibiayai dengan modal asing dan modal sendiri, maka perhitungan proceeds adalah Proceed = EAT + depresiasi + bunga (1-pajak)
- Bila investasi dibiayai dengan modal sendiri maka besarnya proceed adalah Proceed = EAT + depresiasi

2.4. Minimum Atractive R ate of Return (MARR)

MARR (Minimum Atractive Rate of Return) adalah tingkat bunga yang dipakai sebagai patokan dasar oleh perusahaan dalam mengevaluasi dan membandingkan berbagai alternatif. MARR ini adalah nilai minimal dari tingkat pengembalian atau bunga yang diterima investor. Dengan kata lain bila suatu investasi menghasilkan 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 yang satu dengan jenis industri yang lainnya. Pada umumnya perusahaan menetapkan suatu standar MARR sendiri-sendiri sebagai bahan untuk mempertimbangkan investasi-investasi yang akan dilakukan. Terlepas dari cara yang dipakai untuk menentukan MARR, nilai MARR harus ditetapkan lebih tinggi dari cost of capital. Nilai MARR harus mencerminkan ongkos kesempatan, yaitu ongkos yang terjadi akibat tidak terpilihnya suatu alternaif investasi karena terpilihnya alternatif yang lain. MARR harus tetap dipakai sebagai patokan walaupun suatu investasi dibiayai oleh investor sendiri.

Besarnya MARR akan dipengaruhi oleh banyak hal diantaranya adalah ketersediaan modal, ketersediaan kesempatan investasi, kondisi bisnis, tingkat inflasi, ongkos modal perusahaan, peraturan pajak dan hal lain yang sejenis. MARR dapat dinyatakan sebelum pajak maupun sesudah pajak. Hubungan keduanya dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{MARR (Sebelum pajak)} = \frac{\text{MARR(Sesudah Pajak)}}{1 - t}$$

Dengan t adalah tingkat pajak pendapatan kombinasi (baik dikenakan oleh pemerintah pusat maupun daerah).

2.5. Metode Peramalan

Peramalan merupakan usaha untuk memperkirakan pengaruh situasi dan kondisi yang berlaku terhadap perkembangan yang akan datang dan juga digunakan sebagai alat bantu yang penting dalam melakukan perencanaan secara efektif dan efisien dalam usaha untuk melihat dan mengkaji situasi dan kondisi yang akan datang maka perusahaan harus melakukan peramalan. Peramalan memainkan peranan yang penting dalam proses perencanaan karena peramalan mambantu para pengambil keputusan untuk melakukan antisipasi terhadap situasi yang terjadi pada waktu yang akan datang. Setiap perusahaan selalu menghadapi masa depan dengan menjalani aktivitasnya dalam rangka mencapai keberhasilannya.

Oleh karena itu perusahaan harus mempunyai pemimpin yang mampu dalam mengambil keputusan yang tepat dalam menghadapi masa depan yang penuh ketidakpastian agar perusahaan dapat mencapai tujuannya. Salah satu hal yang penting adalah meramalkan besarnya permintaan pelanggan akan barang atau jasa yang dihasilkan.

Peramalan merupakan seni dan ilmu dalam memprediksi kejadian yang mungkin dihadapi pada masa yang akan datang. Para manajer dibantu oleh peralatan metode-metode peramalan yang dapat digunakan sehingga dapat memberikan hasil yang peramalan yang lebih dapat dipercaya akan ketepatannya.

Karakteristik dari peramalan yang baik adalah sebagai berikut:

1. Keakuratan. Tujuan utama peramalan adalah untuk menghasilkan prediksi yang akurat.
2. Biaya. Biaya untuk mengembangkan model peramalan dan melakukan model peramalan akan menjadi signifikan jika produk dan data lainnya semakin besar.
3. Sederhana. Keuntungkan utama menggunakan peramalan yang sederhana adalah kemudahan untuk melakukan peramalan untuk melakukan peramalan dan analisisnya.

Peramalan dapat mengurangi ketiakpastian dalam perencanaan umum aktivitas dalam melakukan peramalan yang meliputi pemilihan metode peramalan, perhitungan kesalahan peramalan sampai hasil peramalan kuantitas dari peramalan. Sejalan dengan tujuan dari peramalan yang harus dipertimbangkan adalah :

1. Peramalan melibatkan kesalahan (error). Peramalan hanya mengurangi ketidakpastian tetapi tidak menghilangkan.
2. Peramalan sebaiknya melibatkan nilai kesalahan peramalan. Pemakai harus tahu benar kesalahan yang dapat dinyatakan dalam satuan unit atau

prosentase (peluang) permintaan aktual akan jatuh dalam interval peramalan.

3. Peramalan jangka pendek lebih akurat daripada peramalan jangka panjang.

2.5.1 Pendekatan Peramalan

Teknik peramalan secara garis besar dapat digolongkan dalam dua kategori yaitu metode peramalan kuantitatif dan metode peramalan kualitatif:

1. Metode Peramalan Kuantitatif

Metode peramalan kuantititatif meliputi metode peramalan deret berkala (time series) dan metode kausal. Metode deret berkala melakukan prediksi mana yang akan datang berdasarkan data masa lalu. Tujuan peramalan deret berkala ini adalah untuk menentukan pola data masa lalu dan mengeksploitasinya untuk masa yang akan datang. Metode kausal mengasumsikan faktor yang diramal memiliki hubungan sebab akibat terhadap beberapa variabel independent. Tujuan metode kausal ini adalah untuk menentukan hubungan antar faktor dan menggunakan hubungan tersebut untuk meramal nilai-nilai variabel independent.

Peramalan kuantitatif hanya dapat digunakan apabila terdapat tiga kondisi sebagai berikut:

- Adanya informasi tentang keadaan yang lain
- Informasi tersebut dapat dikuantifikasikan dalam bentuk data

- Dapat diasumsikan bahwa pola yang lalu akan berkelanjutan pada masa yang akan datang.

2. Metode Peramalan Kualitatif

Metode peramalan kualitatif bersifat subjektif dimana peramaian dilakukan berdasarkan pertimbangan, pendapat, pengalaman dan prediksi peramalan pengambil keputusan atau para ahli. Yang termasuk metode peramalan kualitatif antara lain *Market Research, Customer Survey, Delphi Method, Sales Force Composit, Executive Opinions, Historical Analogy, Panel Consesus.*

- **Time series forecasting**

Deret berkala adaiah suatu urutan waktu observasi yang diambil pada interval waktu tertentu. Data yang diambil dapat berupa data permintaan, pendapatan, keuntungan dan lain-lain. Teknik ini dibuat dengan asumsi bahwa nilai pada masa yang akan datang pada deret tersebut dapat diestimasikan dari nilai deret tersebut dimasa lampau.

Analisa data deret berkala menghendaki seorang analis untuk mengidentifikasi perilaku dasarderet data dengan cara membuat plot data secara visual sehingga dapat dilihat pola data yang terbentuk pada masa lalu yang diasumsikan dapat berulang pada periode yang akan datang. Time series mengidentifikasikan pola data yang umum terbentuk sebagai berikut:

- **Trend**

  Pola data trend menunjukkan pergerakan data secara bertahap yang cenderung meningkat atau menurun dalam jangka waktu yang panjang. Pola data tren sendiri dari beberapa tipe seperti : *Linear trend, S curve trend, asymtotic trend dan exponential trend.*

- **Seasonality (musiman)**

  Pola data musiman terbentuk jika sekumpulan data dipengaruhi faktor musiman, seperti cuaca dan liburan. Dengan kata lain pola yang sama akan terbentuk pada jangka waktu tertentu. Pada dasarnya pola musiman umum terjadi dibedakan menjadi dua model yaitu additive seasionality dan mutiplicative seasionality model.

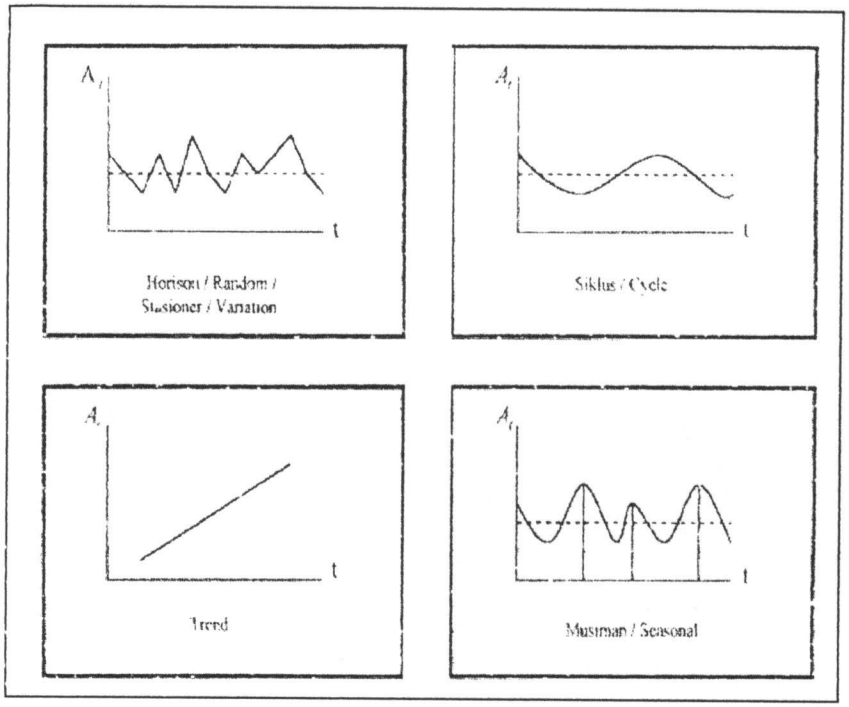
- **Cycles (siklus)**

  Pola data siklus yang terjadi jika variasi data bergelombang pada durasi lebih dari satu tahun. Data cenderung berulang setiap dua tahun, tiga tahun atau lebih. Fluktuasi siklus biasanya dipengaruhi oleh faktor politik, perubahan ekonomi yang dikenal dengan siklus usaha.

- **Horizontal/ Stasionary/ Random variation**

  Pergerakan dari keacakan data terjadi dalam jangka waktu yang pendek, misalnya mingguan atau bulanan.

Berikut ini disajikan visualisasi dari pola-pola data



Adapun metode yang digunakan untuk peramalan permintaan potensial adalah :

1. Naive forecast

Metode ini merupakan metode peramalan yang paling sederhana yang paling sederhana, menganggap bahwa peramalan periode berikutnya sama dengan nilai aktual periode sebelumnya. Dengan demikian data aktual periode waktu yang baru saja berlalu merupakan alat peramalan yang terbaik untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang. Persamaan umum naive forecast

$$F_{t+1} = A_t$$

FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI
PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

Untuk data yang mengandung trend, maka persamaan diatas disesuaikan dengan mempertimbangkan unsur trend, sehingga persamaan menjadi :

$$F_{t+1} = A_t + (A_t - A_{t-1})$$

Jika terdapat unsur musiman (data kuartal), maka persamaan menjadi :

$$F_{t+1} = A_{t-3}$$

Jika data mengandung unsur trend dan musiman (data kuartalan) maka persamaan menjadi:

$$F_{t+1} = A_{t-3} + ((A_t - A_{t-1}) + \ldots\ldots + (A_{t-3} - A_{t-1})/4)$$

2. Simple Average

Metode simple average menggunakan sejumlah data aktual dari periode-periode sebelumnya yang kemudian dihitung rata-ratanya untuk meramalkan periode waktu berikutnya.

Persamaan simple average :

$$F_t = A \text{ atau } F_t = \frac{\sum_{i=1}^{n} A_t}{n}$$

$$F_{t+1} = F_t$$

Simple average paling cocok untuk data stasioner dan tidak tergantung unsur trend dan musiman atau pola-pola sistematik lainnya.

3. Simple Moving Average

Metode ini menggunakan satu set data dengan jumlah data yang tetap, sesuai dengan periode pergerakkannya (*moving period*), yang kemudian nilai rata-rata dari set data tersebut digunakan untuk meramalkan nilai periode berikutnya.

Dengan munculnya data yang baru, maka nilai rata-rata yang baru dapat dihitung dengan menghilangkan data yang terlama dan menambahkan data yang terbaru.

Persamaan simple moving average

$$F_{t+1} = (A_t + A_{t-1} + A_{t-2} + ... + A_{t-n+1}) / n$$

Dimana tergantung periode pergerakanya (Mn).

Seorang analis harus menemukan periode moving average sehingga dapat menghasilkan ramalan yang akurat. Lebih baik digunakan jumlah yang kecil bila nilai-nilai pada rangkaian data cukup berfluktuasi dan sebaliknya gunakan jumlah yang besar bila nilai-nilai rangkaian data tidak terlalu berfluktuasi.

Metode ini sesuai untuk data stasioner (data berada disekitar rata-ratanya dalam arti kecenderungan stabil dari waktu ke waktu), tidak mengandung unsur trend atau faktor musiman.

4. Weighted Moving Average

Metode ini mirip dengan metode simple moving average, hanya saja diperlukan pembobotan yang berbeda untuk setiap data pada set data terbaru, dimana data terbaru memiliki bobot yang lebih tinggi daripada data sebelumnya pada set data yang tersedia. Jumlah bobobt harus sama dengan 1.

Metode ini sesuai untuk pola data stasioner dimana data tidak mengandung unsur trend ataupun musiman.

Persamaan dari metode Weighted moving average :

$$F_t = \frac{\sum w_{it} A_i}{W_t} \qquad \text{dimana i = t, t-1, t-2, ..., t-m+1}$$

$$F_{t+1} = F_t$$

5. Moving average With Linear Trend

Metode ini akan efektif jika trend linear dan faktor random error tidak besar.

$$F_t = \frac{\sum A_i}{m} \qquad \text{dimana i = t-m+1, ..., t}$$

$$T_t = 12\sum\left(i.A_{t-\left(\frac{m-1}{2}\right)+1} / m/\left(m^2-1\right)\right) \qquad \text{dimana i = 1(m-1)/2, ..., (m-1)/2}$$

6. Single Exponential Smoothing

Peramalan dengan metode single exponential smoothing dihitung berdasarkan hasil peramalan periode terdahulu ditambah suatu penyesuaian untuk kesalahan yang terjadi pada ramalan terakhir. Dengan demikian kesalahan peramalan sebelumnya digunakan untuk mengoreksi peramalan berikutnya.

Persamaannya :

$$F_0 = A_t$$

$$F_t = \alpha A_t + (1-\alpha)F_{t-1}$$

$$f_{t+1} = F_t$$

Karakteristik smoothing dikendalikan dengan menggunakan faktor smoothing *a*, yang bernilai antara 0 sampai dengan 1. Jika *a* mendekati 1, maka ramalan yang baru akan mencakup penyesuaian kesalahan yang besar pada ramalan sebelumnya. Jika *a* mendekati 0, maka ramaian yang baru akan mencakup penyesuaian kesalahan yang kecil pada ramalan sebelumnya.

Dengan demikian jika diinginkan ramalan yang stabil dan variasi random dimuluskan maka diperlukan *a* yang kecil, *a* mendekati 0, sebaliknya jika diinginkan respon yang cepat terhadap perubahan-perubahan pola observasi (data historis) maka diperlukan *a* yang besar, *a* mendekati 1. Metode ini cocok digunakan pada data yang berpola stasioner, tidak mengandung trend dan faktor musiman.

7. Single Exponential Smoothing With Linear Trend

Metode ini pada dasarnya menggunakan prinsip yang sama dengan menggunakan metode Single Exponential Smoothing, namun metode ini mempertimbangkan adanya unsur trend kecenderungan linear dalam deretan data. Teknik Holt memperhalus trend dan slopnya secara langsung dengan menggunakan konstanta-konstanta yang berbeda, yaitu α dan β .

$F_0 : A_t$ dan $T_0 = 0$

$F_t = \alpha A_t + (1-\alpha)(F_{t-1} + T_{t-1})$

$T_t = \beta(F_t - F_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1}$

$F_{(t+\tau)} = F_t + \tau T_1$

Konstanta pemulusan β digunakan untuk memutuskan trend dan pada prinsipnya menyerupai konstanta pemulusan α .

8. Double Exponential Smoothing

$F_0 = F'_0 = A_1$

$F_t = \alpha A_t + (1-\alpha)(F_{t-1})$

$F'_t = \alpha A_t + (1-\alpha)F'_{t-1}$

$f_{(t+\tau)} = F'_t$

9. Double Exponential Smoothing With Linear Trend

$$F_0 = F'_0 = A_1$$

$$F_t = \alpha A_t + (1-\alpha)(F_{t-1})$$

$$F'_t = \alpha A_t + (1-\alpha)F'_{t-1}$$

$$\gamma = \tau.\alpha / \beta$$

$$f_{(t+\tau)} = (2+\gamma)F_t - (1+\gamma)F'_t$$

10. Adaptive Exponential Smoothing

Metode ini dimulai dan sebuah penetapan smoothing constant (α). Dalam setiap periode, diperiksa dengan nilai yaitu a -0.05, a +0.05, kemudian dihitung nilai F_t, dengan absolut error y an g terkecil. Nilai ini akan ditetapkan sebagai parameter smoothing yang baru.

$$F_0 = A_t$$

$$F_t = \alpha.A_t + (1-\alpha)F_{t-1}$$

11. Linear Regression

Regresi didefinisikan sebagai suatu hubungan antara dua variabel atau lebih. Perubahan pada salah satu variabel (independent variabel) akan mempengaruhi variabel yang lain (dependent variabel). Regresi linear merupakan saiah satu bentuk khusus dan paling sederhana dari regresi, dimana hubungan atau korelasi antara dua variabel tersebut berbentuk garis lurus.

Tujuan regresi linear adalah untuk memperoleh suatu persamaan garis lurus yang akan meminimasi jumlah bias (deviasi kuadrat) veitikal dari titik-titik data observasi dari garis lurus yang terbentuk.

$y = a + b\,x$

dengan :

$a = \frac{\sum y}{n}$ dan

$b = \frac{\sum x.y}{x^2}$

diketahui :

y = variabel terikat (tergantung)

x = variabel bebas (pengaruh)

b = slope

a = konstanta {titik potong dengan sumbu y)

Untuk mengontrol hasil peramalan yang telah dilakukan digunakan analisis korelasi. Analisis korelasi ini mencari hubungan antara data aktual dengan hasil peramalan.

Rumus korelasi adalah :

$$r = \frac{n\sum y.y' - \sum y.l \sum y'}{\sqrt{n\sum y^2 - (\sum y)^2}.\sqrt{n\sum y'^2 - (\sum y')^2}}$$

Keterangan :

y = data real

y' = hasil peramalan

Dan perhitungan jika diperoleh nilai korelasi antara lain :

r = 0 berarti kedua variabel mempunyai hubungan yang sangat lemah

r - 1 berarti ada hubungan yang sangat kuat dan positif antara kedua variabel

r - -I berarti ada hubungan yang sangat kuat dan berlawanan arah antara kedua variabel

12. Winter Methods

Metode winter merupakan metcde peramalan yang sering dipilih untuk menangani data pesanan yang mengandung unsur musiman maupun unsur trend. Metode ini mengolah tiga asumsi untuk modelnya, unsur random, unsur trend dan unsur-unsur musiman.

Ketiga komponen diatas secara kontinyu diperbaharui dengan menggunakan konstanta smoothing yang diterapkan pada data terbaru dan estimasi yang paling akhir.

Persamaan Inisialisasi :

$$F_0=A_1 \text{ dan } T_0=0$$

Pemulusan eksponensial :

$$F_t=\alpha.A_t/I_{t-m}+(1-\alpha)(F_{t-1}+T_{t-1})$$

Estimasi trend

$$T_t=\beta(F_t-F_{t-1})+(1-\beta)T_{t-1}$$

Estimasi musiman :

$$It=\gamma A_t/F_t+(1-\gamma)I_{t-m}$$

Nilai peramalan periode τ mendatang :

$$F_{t+\tau}=(F_t+\tau T_t)I_{t+\tau-m}$$

Kesalahan peramalan

Jika beberapa model peramalan cocok untuk kondisi tertentu maka perfu ditentukan mode! mar<a yang lebih baik atau jika hanya terdapat satu model yang cocok maka perlu model lain sebagai pembanding untuk melihat keefektifan model tersebut. Proses ini disebut dengan kesalahan peramalan.Kesalahan peramalan pada periode t adalah selisih dari data actual A(t) dan hasil peramaian f(t).

Perhitungan kesalahan peramalan dalam TSFC adalah :

MAD= Mean absolute error (deviasi)

$$MAD=\sum_t \frac{|e(t)|}{N}$$

MSD= Mean square error (deviasi)

$$MSD=\sum_t \frac{e(t)}{N}$$

Bias=Mean error (deviasi)

$$Bias=\sum_t \frac{e(t)}{N}$$

R^2 = Multiple correlation coefficient

$$R^2=1-\frac{N*MSD}{\{(N-1)V\}}$$

2.6. Faktor Inflasi

Inflasi pada dasarnya didefinisikan sebagai waktu terjadinya kenaikan harga-harga barang, jasa atau factor-faktor produksi secara umum. Dengan adanya inflasi maka daya beli uang akan semakin rendah dari waktu kewaktu. Oleh karenanya maka pendapatan riil seseorang tidak akan berubah apabila pendapatan absolutnya meningkat seirama dengan besarnya inflasi.

Ada beberapa teori yang berbeda tentang inflasi, namun tidak ada satupun yang bisa menjelaskan setiap situasi yang mungkin terjadi. Disamping itu sumber inflasi pada suatu saat mungkin berbeda pada Negara raajU maupun pada negara yang sedang berkembang. Secara umum para ahli ekonomi membedakan inflasi dalam tiga kategori yang berbeda, yaitu : inflasi yang diakibatkan oleh tekanan permintaan, inflasi yang diakibatkan oleh dorongan ongkos, dan inflasi structural.

Adanya inflasi mengakibatkan nilai present worth dari uang untuk masa-masa mendatang semakin berkurang. Dalam kaitannya dengan analisa fungsi finansial ada beberapa hal yang bisa dilakukan terhadap inflasi :

1. Semua aliran kas dikonversi kedalarn nilai riil saat ini untuk mengeliminasi efek inflasi, kemudian menggunakan tingkat bunga regular (tingkat bunga tanpa efek inflasi) pada rumus-rumus bunga. Metode ini lebih tepat untuk analisa-analisa sebelum pajak karena semua komponen aliran kas terinflasi pada tingkat yang seragam.
2. Aliran kas mendatang dinyatakan kedalam nilai saat ini, kemudian menggunakan tingkat bunga yang telah mengandung efek inflasi. Tingkat

bunga yang telah mengandung efek inflasi dinamakan tingkat bunga terinflasi atau koinbinasi tingkat bunga inflasi. Metode ini biasanya lebih mudah digunakan dan dimengerti serta lebih luwes disbanding metode yang pertama.

Apabila pada tahun mendatang tingkat inflasi meningkat maka akan mengakibatkan harga maupun biaya menjadi meningkat. Dengan demikian kalau sudah memasukkan pengaruh inflasi pada tingkat harga dan biaya akan pula dimasukkan pengaruh tingkat inflasi pada aliran kasnya.

2.7. Depresiasi

Aktiva tetap yang terbatas umurnya dilakukan penyusutan harga perolehannya. Aktiva tetap yang dapat diganti dengan aktiva yang sejenis penyusutannya disebut depresiasi. Depresiasi adalah merupakan salah satu komponen biaya tetap yang timbul karena digunakan aktiva tetap, dimana biaya ini dapat dikurangkan dari penghasilan. Depresiasi tidak berupa aliran kas, namun besar dan waktunya mempengaruhi pajak yang ditanggung perusahaan Pajak merupakan aliran kas seningga biaya yang terkait harus diperhitungkan. Depresiasi merupakan penurunan nilai prperti atau aset karena waktu pemakaian

Untuk mencapai tujuan dibutuhkan alat dan alat tersebut bersifat tidak abadi. Suatu alat tidak akan berguna lagi atau rusak akibat diperguinakan, ketidakgunaan itu terjadi dalam keadaan tiorma tidak terjadi seketika, tapi dari waktu kewaktu mengalami proses pengurangan daya guna. Proses dari keadaan berguna sampai saat dianggap tidak berguna lagi disebut dengan

penyusutan. Setiap alat untuk mencapai tujuan tadi harus diganti agar proses mencapai tujuan tidak terhambat akibat ketidakgunaan alat.

Oleh sebab itu supaya saat alat tidak berdaya guna lagi sudah disiapkan alat baru sebagai penggantinya. Depresiasi pada alat atau aset biasanya disebabkan karena :

a. Kerusakan fisik akibat pemakaian alat atau aset.
b. Kebutuhan produksi atau jasa yang lebih baru atau lebih besar.
c. Penurunan kebutuhan produksi atau jasa.
d. Property atau aset menjadi usang karena perkembangan teknologi.

Depresiasi dapat dimulai pada saat:

1. Tahun dilakukannya pengeluaran.
2. Untuk harta yang masih dalam pengerjaan, penyasutan dapat dimulai pada saat tahun pengerjaan harta tersebut selesai.
3. Dengan izin dinas perpajakan, penyusutan dimulai pada tahun harta berwujud mulai digunakan untuk mendapatkan, menagih dan memelihara penghasilan atau pada tahun harta tersebut mulai menghasilkan.

Besarnya depresiasi tahunan yang dikenakan pada suatu alat atau aset akan tergantung pada beberapa hal yaitu :

1. Biaya investasi dari investasi tersebut.
2. Tanggal pemakaian awal.
3. Estimasi masa pemakaian.
4. Nilai sisa yang diterapkan.
5. Metode depresiasi yang digunakan.

Syarat alat atau aset bisa didepresiasi adalah :

1. Harus digunakan untuk keperluan bisnis atau memperoleh penghasilan.
2. Umur ekonomisnya bisa dihitung.
3. Harus merupakan sesuatu yang digunakan, sesuatu yang menjadi usang atau sesuatu yang nilainya menurun karena sebab-sebab tertentu.

Ada beberapa factor yang mempengaruhi besarnya penyusutan, antara lain :

1. Harga Pembelian

   Harga pembelian adalah harga aktiva tetap pada waktu dibeli serta semua biaya yang harus ditanggung perusahaan yang berhubungan dengan transaksi pembelian tersebut dan semua biaya yang harus ditanggung perusahaan untuk membuat aktiva tetapnya dapat dipergunakan sebagai sarana usaha perusahaan.

2. Nilai Residu

   Nilai residu adalah nilai dari aktiva tetap setelah habis umur ekonomisnya. Taksiran nilai residu ialah taksiran harga penjualan dari aktiva tetap setelah masa pemakaiannya habis.

3. Umur Aktiva

   Umur aktiva merupakan perkiraan umur ekonomis atau umur pelayanan dan aktiva tersebut. Umur ekonomis harus dibedakan dengan umur teknis atau umur fisik.

Dengan demikian apabila alat tersbut tidak berguna lagi maka pada saat itu pula telah tersedia biaya yang dapat digunakan untuk menggantikan alat

tersebut. Untuk menghitung biaya penyusutan atau biaya depresiasi dikenal empat macam metode, yaitu:

1. **Metode Garis Lurus** (*straight line*)

   Dalam metode ini umumnya biaya penyususutan diasumsikan sama besar untuk setiap tahun selama umur ekonomis sehingga merupakan suatu garis lurus. Adapun rumus yang digunakan :

$$\textbf{Depresiasi : } Dt = \frac{P - S}{N}$$

Dengan :

P = biaya awal

S = nilai sisa

N = umur investasi

Dt = depresiasi pada penode ke-t

2. **Metode Jumlah Digit Tahun** (*Sum of The Year Digit*)

   SOYD adalah suatu metode yang dirancang untuk membebankan depresiasi lebih besar pada tahun-tahun awal dan semakin kecil pada tahun berikutnya. Ini menunjukkan bahwa metode SOYD membebankan depresiasi yang lebih cepat dari pada metode straight line.

Rumus :

$$\text{Depresiasi : Dt} = \frac{N - t + 1}{SOYD}$$

Dengan: Dt = beban depresiasi tahun ke-t

SOYD = jumlah digit tahun i sampai N

3. Metode Keseimbangan Menurun (Decline Balance)

Seperti Halnya metode SOYD metode keseimbangan menurun juga menyusutkan nilai asset lebih cepat pada tahun-tahun awal dan secara progresif menurun pada tahun-tahun selanjutnya. Metode ini bisa dipakai apabila nilai aset lebih dari 3 tahun. Rumus:

$$\text{Depresiasi : D} = dBV_{t-1}$$

d = tingkat depresiasi yang ditetapkan nilsi buku akhir tahun (t-10)

4. Metode Depresiasi Sinking Fun

Asumsi dasar yang digunakan pada metode ini adalah bahwa penurunan nilai suatu aset semakin cepat dari suatu waktu ke waktu benkutnya, Penmgkatan ini diakibatkan karena disertakannya konsep nilai waktu dari uang sehingga besarnya depresiasi akan meningkat seirarna dengan tingkat bunga yang berlaku. Besarnya depresiasi akan lebih kecil pada tahun-tahun awal periode depresiasi. Dalam metode ini nilai penyusutan kecil pada awal dan sangat besar pada akhir nilai ekonomis. Dengan sifat yang seperti itulah maka

pemakaian metode depresiasi sinking fun tidak akan menguntungkan apabila ditinjau dari sudut pembayaran pajak yang harus ditanggung perusahaan. Alasan yang tersebut menyebabkan metode ini jarang dipakai. Rumus:

$$D_t = (P-S)(A/F,I,N)(F/P,I,j-1)$$

Dengan :

Dt = tingkat penyusutan

P = harga awal

S = nilai sisa

I ~ tingkat bunga

(A/F,I,N) = factor penyimpanan dana untuk suku bunga i% dalam jangka waktu n tahun

(F/P,lj-l) = factor jumlah uang atau modal pada saat tahu ke-j untuk suku bunga i% dalam jangka waktu j tahun

Ketentuan tentang depresiasi diatur dalam Undang-undang Pajak Penghasilan No. 10 tahun 1993 tentang pajak penghasilan sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang No. 7 tahun 1991 yang menyebutkan bahwa penyusutan atau depresiasi merupakan konsep alokasi perolehan harta tetap tidak berwujud dan harga perolehan harta sumber alam.

Untuk menghitung berapa besarnya penyusutan harta tetap berwujud dibagi menjadi dua golongan, yaitu :

a. Harta berwujud yang bukan berupa bangunan

Harta berwujud yang bukan berupa bangunan terbagi menjadi empat kelompok yaitu:

1. Kelompok 1

Kelompok 1 terdiri dari harta berwujud bukan bangunan yang mempunyai masa manfaat 4 tahun.

Tabel 2.1. Jenis-jenis harta berwujud bukan bangunan yang termasuk Kelompok 1

No	Jenis Usaha	Jenis Harta
1.	Semua jenis usaha.	a. Mebel dan peralatan dari kayu atau rotan termasuk bangku, kursi, almari, dan sejenisnya yang bukan dari bangunan. b. Mesin kantor seperti mesin ketik, mesin hitung, duplicator, mesin foto copy, accounting machine dan sejenisnya. c. Perlengkapan lain seperti amplifier, radio tape, televisi dan sejenisnya. d. Kendaraan bermotor. e. Alat perlengkapan khusus bagi industri atau jasa. f. Alat dapur
2.	Pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan.	Alat yang digerakkan mesin.
3.	Industri makanan dan minuman.	Mesin ringan yang dapat dipindah-pindahkan seperti pallet, pengering, pemecah kulit dan sejenisnya.
4.	Perhubungan, komunikasi dan pergudangan.	Mobil taksi, bus dan truk yang digunakan sebagai alat angkutan umum.

Sumber : Keputusan Menteri Keuangan No.82/KMK.04/1995 tahun 1995

2. Kelompok 2

Kelompok 2 terdiri dari harta berwujud bukan bangunan yang mempunyai masa manfaat 8 tahun.

Tabel 2.2. Jenis-jenis harta berwujud bukan bangunan yang termasuk Kelompok 2

No.	Jenis Usaha	Jenis Harta
1.	Semua jenis usaha.	Mebel dan peralatan dari logam termasuk bangku, kursi, almari, dan sejenisnya yang

3. Kelompok 3

Kelompok 3 terdiri dari harta berwujud bukan bangunan yang mempunyai masa manfaat 16 tahun.

Tabel 2.3. Jenis-jenis harta berwujud bukan bangunan yang termasuk Kelompok 3

No.	Jenis Usaha	Jenis Harta
1.	Pertambangan selain minyak dan gas.	Mesin yang dipakai dalam pertambangan. termasuk mesin yang mengolah produk jadi.
2.	Pemintalan, pertenunan dan pencelupan.	a. Mesin yang mengolah produk tekstil. b. Mesin untuk yarn preparation, bleaching, dyeing, printing, finishing,texturing, packaging dan sejenisnya.
3.	Perkayuan.	a. Mesin yang mengolah/menghasilkan produk-produk kayu, barang dari jerami, rumput dan anyam-anyaman lainnya. b. Mesin dan peralatan penggergajian kayu.

4.	Industri kimia.	a. Mesin yang mengolah/menghasilkan industri kimia dan industri yang ada hubungannya dengan industri kimia (misa! : kimia organic, persenyawaan organis dan aorganis logam mulia, elemen radio aktif. isotop, bahan kimia organis, obat ceiup, obat pewama, cat pernis, minyak eterais dan resoimda, wangi-wangian, obat kecantikan dan obat rias, sabun detergen dan bahan organis pembersih lainnya, zat albumina, perekat, bahan peledak, produk piroteknik, korek api, alloy piriforis, barang fotografi dan sinematografi. b. Mesin yang mengolah/menghasilkan produk industri lain (misal : damar tiruan, bahan plastic, eter dan ester dari selulosa, karet, karet sintetis, kuli samak).
5.	Industri mesin.	Mesin yang memproduksi mesin menengah dan berat (misal : mesin mobil dan mesin kapal).
6.	Perhubungan dan telekomunikasi.	a. Perangkat radion avigasi, radar dan kendali jarak jauh. b. Kapal penumpang, kapai barang, kapal yang khusus dibuat untuk mengangkut barang-barang tertentu termasuk kapal pendingin yang mempunyai berat antara 100 DWT sampai dengan 1000 DWT. c. Kapal yang dibuat secara khusus untuk menghela atau mendorong kapal, kapal suar, kapal pemadam kebakaran, kapal keruk, keran terapung dan sejenisnya yang mempunyai berat antara 100 DWT sampai 1000 DWT.

Sumber : Keputusan Menteri KeuanganNo.82/KMK.04/1995 tahun 1995

4. Kelompok 4

Kelompok 4 terdiri dari harta berwujud bukan bangunan yang mempunyai masa manfaat 20 tahun.

Tabel 2.4. Jenis-jenis harta berwujud bukan bangunan yang termasuk Kelompok 4

No.	Jenis Usaha	Jenis Harta
1.	Perhubungan dan Telekomunikasi.	a. Lokomotif dan tender atas rel . b. Lokomotif listrik atas rel, dijalankan dengan baterai atau tenaga Listrik. c. Lokomotif atas rel lainnya. d. Kereta gerbong penumpang dan barang termasuk container khusus dibuat dan diperlengkapi untuk ditarik dengan satu alat atau beberapa alat pengangkut. e. Kapal penumpang, kapal barang, kapal yang khusus dibuat untuk mengangkut barang-barang tertentu termasuk kapal pendingin dan kapal tangki, kapal penangkap ikan dan sebagainya yang mempunyai berat diatas 1000 DWT. f. Kapal yang dibuat secara khusus untuk mengheia atau mendorong kapal, kapal suar, Kapal pemadam kebakaran, kapal keruk, keran g. terapung dan sejenisnya yang mempunyai berat h. diatas 1000 DWT. i. Dok-dok terapung.
2.	Komunikasi.	Mesin berat untuk konstruksi.

Sumber : Keputusan Menteri Keuangan No.82/KMK.04/1995 tahun 1995

b. Harta berwujud yang berupa bangunan

Dibagi menjadi dua kelompok. yaitu :

1. Permanen

Harta berwujud yang berapa bangunan disebut permanent bila mempunyai manfaat samapai dengan 20 tahun.

2. Tidak permanen

Harta berwujud berupa banguna disebut tidak permanent bila bangunan tersebut bersifat sementara,terbuat dari bahan yang tidak tahan lama atau bangunan yang dapat dipindahkan dengan masa masa manfaat tidak lebih dari 10 tahun.

c. Tarif penyusutan

Metode penyusutan yang digunakan adalah metode garis lurus (straight line method) dan metode saldo menurun (*declining balanced method.*) Wajib pajak diperkenankan untuk memilih salah satu metode untuk melakukan penyusutan. Metode garis lurus digunakan untuk semua kelompok harta tetap berwujud. Untuk saldo menurun hanya diperkenankan untuk harta berwujud bukan bangunan saja. Metode dan tarif penyusutannya dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2.5 Pengelompokkan Harta Tetap Berwujud, Metode serta Tarif Penyusutan

Kelompok Harta Berwujud	Masa Manfaat	Tarif Depresiasi	
		Garis Lurus	Saldo menurun
I. Bukan bangunan			
Kelompok 1	4 tahun	25%	50%
Kelompok 2	8 tahun	12,5 %	25 %
Kelompok 3	16 tahun	6,25 %	12,5 %
Kelompok 4	20 tahun	5%	10%
II. Bangunan			
Permanent	20 tahun	5%	
Tidak permanen	10 tahun	10%	

Sumber : Pasal 11 UU RI No. 10 Tahun 1991

2.8. Konsep Ongkos

Analisa ekonomi teknik terutama ditujukan untuk mengevaluasi dan membandingkan alternatif-alternatif proyek berdasarkan performansi financial dari masmg-masing alternatif. Proses perbandingan ini melibatkan beberapa konep ongkos yang sangat membantu dalam memahami cara-cara efektivitas ekonomi suatu proyek yang dibahas.

Dengan demikian maka sebelum mempelajari bagaimana teknik membandingkan dan memilih alternatif investasi dahulu harus memahami konsep ongkos yang berkaitan. Berikut ini akan dibahas beberapa konsep yang berkaitan dengan ongkos antara lain :

1. Ongkos siklus hidup

Ongkos siklus hidup dari suatu item adalah jumlah semua pengeluaran yang berkaitan dengan item termasuk sejak dirancang sampai dengan tidak dipakai lagi atau ongkos siklus hidup dapat didefinisikan sebagai kombinasi dari:

a. Ongkos awal

Ongkos awal dari suatu item adalah keseluruhan investasi awal yang dibutuhkan untuk mengadakan item tersebut dan tidak berulang selama pemakaian

b. Ongkos operasional dan perawatan

Ongkos operasional dan perawatan adalah ongkos yang senantiasa terjadi berulang-ulang yang diperlukan untuk mengoperasikan dan merawat item yang bersangkutan selama masa pemakaian.



c. Ongkos disposisi

Ongkos disposisi terjadi apabila siklus hidup suatu item berakhir. Ongkos disposisi bisa terjadi atas ongkos tenaga kerja yang diperlukan untuk memindahkan item tersebut, ongkos pengiriman, dan berbagai ongkos lain yang berkaitan dengan pemindahan atau penghancuran suatu item. Walaupun ongkos disposisi selalu terjadi pada akhir siklus suatu item namun biasanya item tersebut masih mempunyai nilai jual. Dengan mengurangi nilai jual dengan ongkos disposisi yang dibutuhkan maka diperoleh suatu nilai sisa dari item tersebut.

2. Ongkos histories

Ongkos histories terbagi menjadi dua bagia yaitu ongkos masa lalu (past cost) dan ongkos tak terbayar *(sunk cost)*. Ongkos masa lalu adalah ongkos yang terjadi dimasa lalu dan belum terbayar sampai saat ini sehingga tetap kelihatan untuk masa yang akan datang. Secara umum ongkos tak terbayar tidak relevan dalam pembahasan yang berkaitan dengan ekonomi teknik.

3. Ongkos mendatang dan ongkos kesempatan

Semua ongkos yang mungkin terjadi dimasa mendatang disebut ongkos mendatang, ongkos mendatang seperti halnya pendapatan mendatang selalu mengandung unsure ketidakpastian namun dalam analisa-analisa ekonomi teknik ongkos mendatang sering kali diasumsikan pasti.

Sedangkan ongkos kesempatan timbul pada umumnya ada lebih dari satu kesempatan untuk melakukan investasi namun karena keterbatasan sumber daya maka investor biasanya akan memilih satu alternatif saja.

4. Ongkos langsung, tak langsung dan overhead

Ongkos langsung adalah ongkos yang bisa dengan mudah ditentukan pada suatu operasi, produk atau proyek yang spesifik. Ongkos langsung rerdiri dari ongkos bahan langsung dan tenaga kerja langsung. Ongkos tak langsung adalah ongkos yang suiit atau bahkan tidak mungkin ditentukan secara langsung pada operasi, produk atau proyek yang spesifik. Ongkos tak langsung terdiri dari ongkos bahan tak langsung, ongkos tenaga kerja tak langsung, dan ongkos lain yang sejenis. Ongkos overhead adalah ongkos manufacturing selain ongkos langsung. Dengan demikian maka ongkos tak langsung juga termasuk ongkos overhead.

5. Ongkos tetap dan ongkos variable

Ongkos tetap (fixed cost) adalah ongkos yang besarnya tidak dipengaruhi pada jumlah output yang dihasilkan oleh suatu sistem dalam jangka waktu tertentu. Ongkos variable (variable cost) adalah ongkos yang secara professional dipengaruhi oleh jumlah output. Total cost suatu sistem produksi bisa dijumlahkan dari ongkos tetap dan ongkos variable dari pembuatan suatu produk. Dengan demikian maka total cost:

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

Dimana:

TC(X) = total cost dari sejumlah produk x

FC = Ongkos Tetap,

VC(x) = Jumlah ongkos Variable untuk membuat x Produk

2.9. Pengertian Subkontrak

Subkontrak adalah suatu metode atau kebijakan yang diambil suatu perusahaan dimana perusahaan tersebut tidak dapat mengerjakan permintaan pesananan secara langsung atau tidak langsung dikarenakan terdapat sesuatu keadaan didalam diri perusahaan tersebut dimana kapasitas ataupun keadaan lain yang menghalanginya untuk mengerjakan permintaan pesanan tersebut.

Kapasitas produksi, harga, kwalitas ataupun penghalang lainnya yang menjadikan terjadinya suatu subkontrak. Pengertian subkontrak diatas bisa dikatakan sebagai broker yang dimana perusahaan tersebut tidak secara langsung sendiri mengerjakan pesanan permintaan.

Broker dalam hal ini hanya akan mendapatkan fee atau imbalan berupa bagian dari pelemparan permintaan pesanan pasar yang dilakukannya tersebut. Besarnya fee atau imbalan yang akan diberikan tersebut berdasarkan kesepakatan diantara pemberi pesanan permintaan dengan pelaksana atau produsen (pabrik) yang mengerjakan pesanan tersebut.

2.10. Kriteria Investasi

2.10.1 Net Present Value (NPV)

Metode Net Present Value adalah metode yang mengkonferensikan aliran kas selama perencanaan menjadi suatu nilai tunggal. Pada metode ini semua aliran kas dikonverensikan menjadi nilai Sekarang (P) dan dijumlahkan, sehingga P yang diperoleh mencerminkan nilai netto dan keseluruhan aliran kas yang terjadi selama horizon perencanaan. Tingkat bunga yang dipakai untuk melakukan konversi adalah MARR. Dalam hal ini suku bunga layak dapat disamakan dengan suku bunga deposit yang berlaku di Bank (Pujawan, hal 100). Untuk menghitung nilai sekarang tersebut perlu ditentukan tingkat bunga yang relevan tersebut adalah tingkat bunga pada saat kita menganggap investasi dengan keputusan pembelanjaan.

Pada metode ini semua aliran kas dikonversikan menjadi nilai sekarang (P) dan dijumlahkan sehingga P yang diperoleh mencerminkan nilai netto dari keseluruhan aliran kas yang terjadi selama perencanaan. Tingkat bunga yang dupakai untuk melakukau konversi adalah MARR (*Minimum Attractive Rate Of Return*) yaitu nilai minimum dari tingkat suku bunga yang bisa diteiima oleh investor sebagai dasr untuk menentukan layak atau tidak nilai sebuah investasi A

Secara matematis nilai sekarang dari suatu aliran kas dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$P_i = \sum_{t=0}^{N} \frac{A_t}{(1+i)^t} \qquad \text{atau}$$

$$P_i = \sum_{t=0}^{N} A_t (P/F, i\%, t)$$

Dengan :

Pi = nilai sekarang dari aliran kas pada tingkat bunga i%

At = aliran kas pada akhir periode t

I = MARR

N = horizon perencanaan

Adapun kriteria penilaiannya adalah sebagai berikut :

1. Jika NPV > 0, usulan proyek diterima.
2. Jika NPV < 0, usulan proyek ditolak.
3. Jika NPV = 0, nilai perusahaan tetap, usulan proyek diterima atau ditolak.

2.10.2 Internal Rate of Return (IRR)

Metode Internal Rate of Return untuk suatu investasi adalah tingkat bunga yang menyamakan "Present Value" dari aliran kas keluar dan "Present Value" dari aliran kas masuk. Dua persyaratan yang secara teoritis bias tidak dipenuhi, apabila aliran kas proyek Normal dan Tingkat bunga layak setiap tahun dianggap konstan, penggunaan metode ini tidak akan menimbulkan masalah. Internal rate of return merupakan tingkat bunga, discount factor, keuntungan dan lain-lain dengan jumlah penerimaan sama atau identik dengan ongkos proyek atau investasi.

Rumus :

$$NPV = \sum_{t=0}^{n}\left(\frac{A_t}{(1+r)}\right) = 0$$

Dengan :

At = cash flow periode t

R = tingkat suku bunga yang dijadikan PV proceeds sama dengan PV dari capital outlay atau IRR

n = periode terakhir dari cash flow yang diharapkan

Dalam periode ini juga telah memperhitungkan *Time Value Of Money*. Dalam metode ini yang dicari adalah tingkat suku bunga riil, jika tingkat suku bunga riil lebih besar dari *Cash Of Capital*, maka investasi layak digunakan.

2.10.3 Pay Back Period

Metode pengembalian adalah jumlah periode yang diperlukan untuk mengembalikan ongkos investai awal dengan tingkat pengembalian tertentu. Perhitungan dilakukan berdasarkan aliran kas baik tahunan maupun yang berupa nilai sisa.

$$\text{Pay back period} = P + \sum_{t=0}^{N} A_t$$

Dengan :

P = besarnya nilai investasi ,

At = kumulatif jumlah uang pada saat n

Apabila suatu alternatif mempunyai masa ekonomis lebih besar dari periode pengembalian maka alternatif tersebut layak diterima namun apabila periode pengembalian lebih besar dari estimasi masa pakai ekonomis maka alternatif investasi tersebut tidak layak diterima karena tidak akan cukup waktu untuk mengembalikan modal yang dipakai sebagai biaya awal dari investasi tersebut.

Metode ini mempunyai dua kelemahan :

1. Mengabaikan semua konsep nilai uang dari waktu.
2. Semua aliran kas yang terjadi setelah periode pengembalian diabaikan.

Keuntungan dari metode ini adalah mempertimbangkan keuntungan jangka pendek dalam kebijakan investasinya dan perhitungannya sangat mudah serta sederhana sehingga banyak dipakai oleh perusahaan.

2.10.4 Profitabilitas Index

Metode ini untuk menghitung perbandingan antera nilai sekarang penerimaan kas bersih dimasa yang akan datang dengan nilai sekarang investasi.

$$\text{PI} = \frac{PV\ kas\ masuk}{PV\ kas\ keluar}$$

Kriteria penilaian:

Jika PI >1, berarti investasi diterima. Jika PK< 1, berarti investasi ditolak.

Kelebihan metode ini:

- Memperhatikan nilai waktu uang.
- Menggunakan dasar arus kas.

Kelemahan metode ini:

- Selalu memberikan keputusan yang sama dengan NPV kalau dipergunakan untuk menilai usulan investasi yang sama.
- Kalau dipergunakan untuk memilih proyek yang mutually exclusive (pilihan yang satu meniadakan pilihan yang lain) metode PI bisa kontradiktif atau tidak konsisten dengan NPV.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Pada tahap pengamatan awal ini dilakukan penelitian ke lokasi objek penelitian yaitu CV. Cherbon SAE Furnicraft, Cirebon, Jawa Barat khususnya pada bagian produksi dan bagian administrasi. Penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan informasi sehingga dapat diketahui permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan yaitu permintaan yang terus meningkat dengan kapasitas produksi yang tetap sehingga perusahaan perlu melakukan investasi untuk perluasan dan pengembangan Pabrik.

3.2 Langkah-langkah Penelitian

Mengingat pengambilan keputusan investasi untuk perluasan dan pengembangan pabrik terkait dengan besarnya biaya investasi yang akan dipergunakan maka perlu pertimbangan-pertimbangan yang teliti dan baik yaitu pertimbangan teknis maupun ekonomis. Sehingga diperlukan langkah-langkah penelitian Perluasan dan pengembangan pabrik. Adapun tahap-tahap penelitian untuk pengambilan keputusan perluasaan dan pengembangan Pabrik adalah sebagai berikut:

3.2.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilaksanakan dengan melihat fakta-fakta yang terdapat pada objek peneiitian, yaitu antara lain :

a. Data Penjualan
b. Biaya produksi
c. Depresiasi
d. MARR
e. Biaya administrasi umum
f. Biaya penjualan
g. Harga jual

3.2.2 Pengumpulan data

Metode pengumpulan data meliputi antara lain :

1. Studi Pustaka

Merupakan cara penelitian yang dilakukan dengan menggunakan Literatur, referensi dan karya ilmiah yang mendukung masalah yang diteliti. Studi kepustakaan ini digunakan untuk memberi gambaran tencang teori mendasar yang dapat diterapkan dalam penelitian.

2. Observasi

Merupakan cara untuk mendapatkan data dengan penelitian langsung ke objek penelitian. Cara untuk mendapatkan data tersebut adalah

Wawancara : Yaitu pengumpulan data dengan melakukan tatap muka dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pihak-pihak yang berkompeten terhadap bidang yang diteliti.

3.3 Pengolahan Data dan Pembahasan Hasil

Dalam penentuan kelayakan suatu proyek maka diperlukan suatu evaluasi yang menyangkut beberapa aspek. Evaluasi harus dilakukan secara bertahap.

3.3.1 Analisa Aspek Pasar

Analisa apek pasar menunjukkan pada pengertian dimana biaya dan manfaat proyek ditinjau dari masyarakat secara keseluruhan. Analisa aspek pasar sangat penting untuk mengetahui keadaan pasar dari produk yang dihasilkan. Dalam aspek pasar maka aka diteliti mengenai:

a. Besarnya permintaan sekarang

Besarnya permintaan sekarang perlu diketahui sebelum investasi dilakuakan yaitu dengan mengetahui atau melihat besarnya permintaan konsumen dengan hasil produksi. Keadaan pasar dapat diketahui dengan melihat data penjuaian perusahaan.

b. Perkembangan permintaan pasar

Perkembangan permintaan pasar yang aka datang dapat dilakukan dengan melakukan peramalan dengan menggunakan data histories penjualan yang dilakukan perusahaan.

3.3.2 Analisa Aspek Teknis

Kebutuhan teknis yang diperlukan :

a. Penentuan kapasitas produksi

Kapasitas produksi adalah volume atau jumlah produk yang dihasilkan selama satu satuan waktu tertentu. Penentuan kapasitas produksi merupakan salah satu factor yang berhubungan secara langsung dengan efisiensi perusahaan.

b. Penentuan teknologi

c. Berbagai faktor yang diperlukan dalam memilih jenis mesin yang akan dipergunakan antara lain:

- Mesin harus menghasilkan standar produk yang dikehendaki pasar.
- Harus sesuai dengan persyaratan guna mencapai kapasitas ekonomis yang dikehendaki.

Selain hal tersebut perluasan dan pengembangan pabrik harus mempertimbangkan kemungkinan bahan baku, Letak mesin , tenaga ahli dan bahan pembantu juga mengaitkan dengan perhitungan jumlah dana yang diperlukan untuk perluasan dan pengembangan pabrik serta peralatan yang dibutuhkan dan pengaruhnya terhadap biaya produksi tiap satuan unit barang yang dihasilkan seperti biaya operasional dan pemeliharaan.

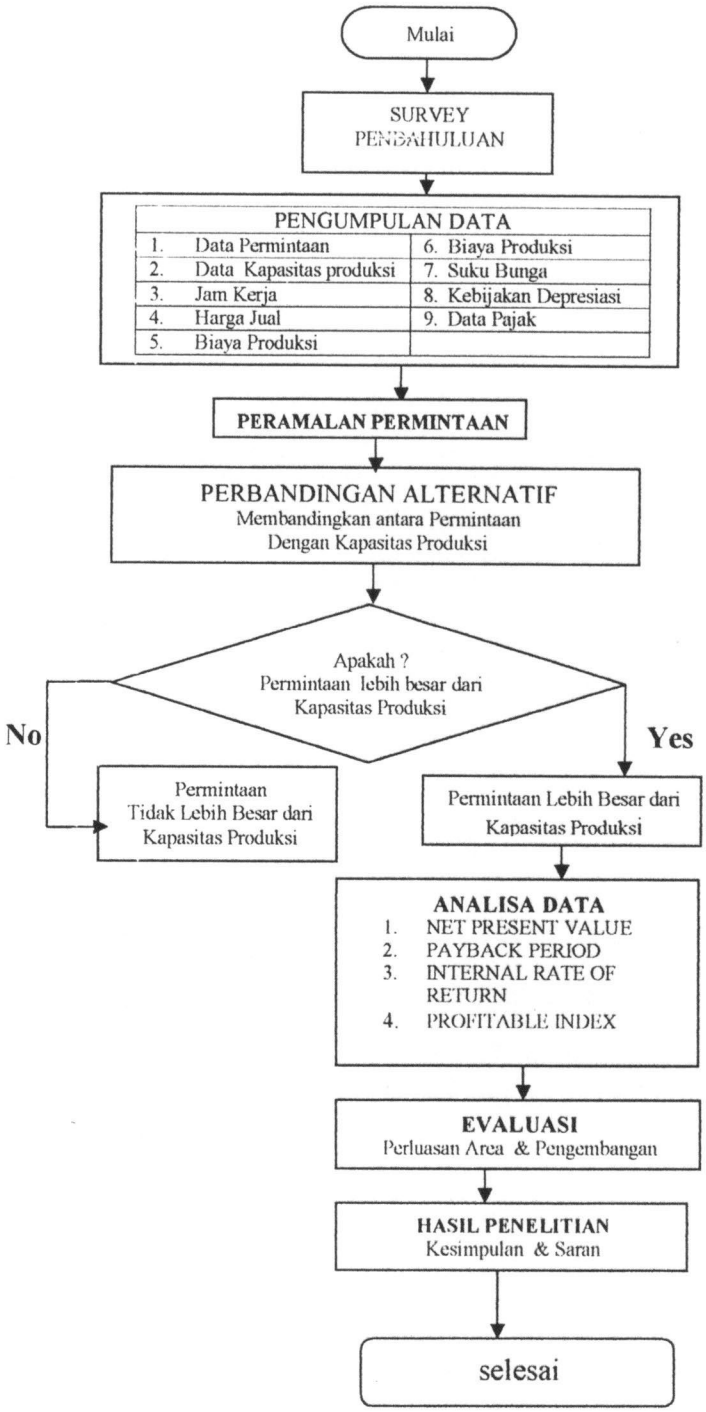
3.3.3 Analisa Aspek Finansial

Dengan mengadakan analisis terhadap aspek keuangan berarti mengadakan peramalan terhadap perusahaan pada masa yang akan datang. Apakah perluasan dan pengembangan Pabrik akan menguntungkan atau justru pemborosan..

Faktor-faktor Relevan yang perlu dipertimbangkan :

1. Biaya Investasi
2. Estimasi Penjualan
3. Estimasi Biaya Operasi
4. Estimasi Tingkat Pajak
5. Estimasi Keuntungan
6. Estimasi Aliran Kas Bersih

3.4. Diagram Alir Penelitian



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Saat ini perusahaan merencanakan untuk memperbesar kapasitas produksi dengan rencana Pengembangan Pabrik, hal ini dilakukan untuk mengatasi pesanan barang yang semakin meningkat sehingga dengan Pengembangan Pabrik tersebut diharapkan perusahaan dapat memenuhi semua pesanan dan memperoleh keuntungan yang lebih besar.

Untuk dapat mencapai tujuan yang diinginkan maka dalam melakukan pengambilan keputusan investasi harus dilakukan dengan cermat dan hati-hati karena investasi menyangkut pengambilan keputusan jangka panjang.

CV. Cherbon SAE Furnicraft pada saat ini merencanakan untuk melakukan perluasan dan pengembangan Pabrik dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Luas : 1332 M2
- Kondisi : Konstruksi Baru

  Type : Large Factory

  Konstruksi : Besi Beton

  Dana Pembangunan : Rp. 600.100.000

  Rencana Kapasitas Ruangan : 50 Pekerja
- Umur Ekonomis : 4 tahun

Sumber dana untuk membiayai rencana investasi Perluasan dan pembangunan Pabrik tersebut adalah modal sendiri.

FAK. TEKNOLOGI INDUSTRI
UII YOGYAKARTA

4.2 Data Pendukung

4.2.1 Data Penjualan Tahun 2001 – 2004

Tabel 4.1
Data Penjualan 2001 – 2004

Tahun	Pesanan (Pcs)	Harga Jual (Rp)	Penjualan (Rp)
2001	55200	46800	2583360000
2002	66960	46800	3133728000
2003	78120	46800	3656016000
2004	100440	46800	4700592000

4.2.2 Data Biaya Tahun 2001 – 2004

Beberapa komponen biaya yang lerlibat dalam kegiatan produksi CV. Cherbon SAE Furnicraft antara lain :

4.2.2.1 Data Biaya Tetap

Data biaya tetap perusahaan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2
Data Biaya Tetap tahun 2001- 2004

Tahun	Biaya Tetap (Rp)
2001	151553300
2002	183480500
2003	214474750
2004	275743300

Biaya tetap perusahaan meliputi :

1. Operasional kantor.
2. Peralatan kantor.
3. Pemeliharaan gedung.

4. Pajak kendaraan.
5. Restribusi.
6. Pemeliharaan inventaris.
7. Sumbangan
8. Listrik
9. Telepon
10. Gaji Karyawan
11. Akomodasi

4.2.2.2 Biaya Produksi

Biaya-biaya yang berhubungan dengan suatu kegiatan industri. Komponen biaya produksi adalah : biaya bahan baku, dan biaya tenaga kerja (Pengrajin).

Tabel 4.3
Data Biaya Produksi 2001 – 2004

Tahun	Biaya Bahan (Rp)	Biaya TK (Rp)	Biaya Tetap (Rp)	Total Biaya Produksi (Rp)
2001	1291680000	516672000	151553300	1959905300
2002	1566864000	626745600	183480500	2377090100
2003	1828008000	731203200	214474750	2773685950
2004	2350296000	940118400	275743300	3566157700

Total biaya produksi diatas dihitung dengan menjumlahkan komponen biaya yang terkait yaitu biaya bahan baku, biaya tenaga kerja dan biaya tetap. Dengan menghitung total biaya produksi

tersebut, maka dapat dihitung biaya produksi perunit produk dengan membagi total biaya produksi dengan jumlah pesanan, yang didalamnya termasuk dengan biaya pengiriman barang (FOB).

Tabel 4.4
Biaya Produksi Perunit tahun 2001 -2004

Tahun	Biaya Produksi (Rp)	Pesanan (Pcs)	Biaya PerPcs (Rp)
2001	1959905300	55200	35500
2002	2377090100	66960	35500
2003	2773685950	78120	35500
2004	3566157700	100440	35500

4.3 Pengolahan Data

Penelitian layak tidaknya suatu investasi pengembangan Perusahaan yang akan dilaksanakan dengan diawali menganalisa data-data yang dimiliki. Analisa tersebut berupa pekiraan Jumlah pendapatan dan biaya yang harus dikeluarkan sebelum dan sesudah Investasi pengembangan pabrik tersebut.

4.3.1 Analisa Aspek Pasar

Dari data penjualan diatas diketahui bahwa jumlah pesanan dan tahun ke tahun semakin meningkat, sehingga dapat disimpulkan bahwa perusahaan ini rnempunyai potensi yang pesat pada penjualan yang akan datang. Pada analisa aspek pasar dihitung nilai penjualan dimasa yang akan datang dengan menggunakan suatu ramalan penjualan. Dengan metode peramalan diasumsikan data masa lalu sama dengan data masa yang akan

datang. Adapun dalam menentukan besarnya nilai peramalan penjualan CV. Cheerbon SAE Furnicraft dengan cara memplotkan data terlebih dahulu sehingga pola data dapat dilihat yaitu membentuk trend (lampiran peramalan), maka untuk menganalisa data tersebut menggunakan tiga alat analisa yaitu:

1. *Moving Average With Linear Trend*
2. *Exponential Smoothing With linear Trend*
3. *Double Exponential Smoothing Wit Linear Trend*

Dengan bantuan QS3 yang hasilnya dapat dilihat pada table berikut dibawah ini. Ramalan penjualan CV. Cherbon SAE Furnicraft dari tahun 2005-2008 dengan menggunakan nilai MSD terkecil (**1.1577E8, 24985806, 28511104**) dan 3 alat analisa tersebut dipilih Exponensial Smooting With Linear Trend karena memiliki nilai MSD terkecil.

Tabel 4.5
Peramalan Penjualan

Tahun	Peramalan
2001	55200
2002	66960
2003	78120
2004	100440
2005	116859
2006	134006
2007	151153
2008	168300

sebesar 172.800 Pcs pertahun, sehingga dapat memenuhi pesanan barang untuk tahun mendatang karena permintaan pasar meningkat tajam yang dapat dilihat dari hasil peramalan. Meningkatnya permintaan yang tajam maka perusahaan membutuhkan peningkatan kapasitas produksi yang lebih besar. oleh karena itu perusahaan membutuhkan Pengembangan Pabrik .

4.3.2.2. Penentuan Pengembangan

CV. Cherbon SAE Furnicraft dalam memenuhi kebutuhan pasar yang semakin meningkat diperlukan sebuah fasilitas tambahan yang dapat menghasilkan jumlah pesanan produk yang dikehendaki pasar. Dalam hal ini perusahaan memilih untuk mengembangkan Pabrik, karena pengembangan pabrik ini telah pernah dilakukan sebelumnya dan Pabrik tersebut memiliki kapasitas produksi yang cukup besar sehingga diharapkan dapat memenuhi menampung pesanan pada masa yang akan datang.

4.3.3 Analisa Aspek Finansial

Pada analisa aspek keuangan akan dihitung pendapatan sebelum dan perkiraan sesudah investasi. Analisa aspek keuangan

meliputi nilai pendapatan pertahun, biaya tenaga kerja, biaya tetap pabrik, dan biaya produksi, Berikut ini adalah perhitungan mengenai aspek keuangan:

4.3.3.1 Pendapatan Sebelum Pengembangan Pabrik

Untuk jumlah pendapatan sebelum investasi maka perlu diperhitungkan:

4.3.3.1.1 Pesanan

Pesanan sebelum pengembangan pabrik 4 tahun kebelakang dihitung berdasar data penjualan dan data pembiayaan sebagai berikut:

4.3.3.1.2.1 Harga Perpcs

Berdasarkan plot data diatas, maka diketahui harga per unit tidak mengalami perubahan atau meningkat karena harga cenderung stabil.

Tabel 4.6
Data Biaya Produksi PerPcs

Tahun	Biaya Produksi (Rp)	Pesanan (Pcs)	Biaya PerPcs (Rp)
2001	1959905300	55200	35500
2002	2377090100	66960	35500
2003	2773685950	78120	35500
2004	3566157700	100440	35500

4.3.3.1.2 Perhitungan Penjualan

Dari data tersebut diatas, pendapatan dihitung dengan mengalikan kapasitas produksi tiap tahun dengan perhitungan harga jual. Perhitungan pendapatan dapat dilihat dalam dibawah ini:

Tabel 4.7
Data Penjualan

Tahun	Pesanan (Pcs)	Harga Jual (Rp)	Penjualan (Rp)
2001	55200	46800	2583360000
2002	66960	46800	3133728000
2003	78120	46800	3656016000
2004	100440	46800	4700592000

4.3.3.1.3 Biaya Produksi

Berdasarkan plot data diketahui biaya pembuatan perpcs tidak mengalami perubahan harga.

4.3.3.2 Perhitungan Biaya Produksi

Dari data tersebut diatas, perkiraan biaya produksi dapat dihitung dengan mengalikan kapasitas produksi dengan biaya produksi. Perhitungan pendapatan dapat dilihat dalam dibawah ini:

4.3.3.3 Total Biaya Keseluruhan

Dengan menjumlahkan hasil perhitungan biaya produksi dan hasil peramalan maka dapat diketahui perkiraan total biaya produksi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.8
Total Biaya Keseluruhan

Tahun	Biaya Bahan (Rp)	Biaya TK (Rp)	Biaya Tetap (Rp)	Total Biaya Produksi (Rp)
2001	1291680000	516672000	151553300	1959905300
2002	1566864000	626745600	183480500	2377090100
2003	1828008000	731203200	214474750	2773685950
2004	2350296000	940118400	275743300	3566157700

4.3.3.4 Perhitungan Laba Kotor Sebelum Pajak

Perhitungan laba sebelum pajak dihitung dengan mengurangi total pendapatan dengan total biaya. Dalarn perhitungan pendapatan terkena pajak sebelum investasi.

Tabel 4.9
Perhitungan Laba Kotor

Tahun	Penjualan (Rp)	Total Biaya (Rp)	Laba Kotor (Rp)
2001	2583360000	1959905300	623454700
2002	3133728000	2377090100	756637900
2003	3656016000	2773685950	882330050
2004	4700592000	3566157700	1134434300

4.3.3.5 Perhitungan Depresiasi

Depresiasi sebelum pengembangan pabrik dihitung berdasarkan Daftar Inventaris yang ada adalah sebagai berikut :

Tabel 4.10
Penyusutan (Depresiasi)

Tahun	Depresiasi (Rp)
2001	40456000
2002	40206000
2003	38481000
2004	33581000

4.3.3.6 Perhitungan Laba Sebelum Pajak

Pendapatan terkena pajak adalah jumlah pendapatan yang akan dikenakan pajak pendapatan sesuai dengan peraturan perpajakan yang berlaku. Cara perhitungannya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11
Laba Sebelum Pajak

Tahun	Laba Kotor (Rp)	Depresiasi (Rp)	Laba sebelum Pajak (Rp)
2001	623454700	40456000	582998700
2002	756637900	40206000	716431900
2003	882330050	38481000	843849050
2004	1134434300	33581000	1100853300

4.3.3.7 Perhitungan Laba Setelah Pajak

Dalam perhitungan pendapatan harus dipertimbangkan besarnya pajak penghasilan di Indonesia dengan tarif progesif yaitu prosentase tarif yang digunakan semakin besar bila jumlah pajak yang dikenai besar. Tercantum dalam pasal 17 Undang-Undang pajak Penghasilan 1995 tentang tarif pajak.

Tabel 4.12
Tarif Pajak Penghasilan

Penghasilan Rp 25.000.000.- pertama.	10%
Penghasilan diantara Rp 25 .000.000,- benkutnya *s/d*	15%
Rp 50.000.000,-	
Penghasilan diatas Rp 50.000.000,-	30%

Laba setelah pajak dihitung dengan cara mengurangkan laba sebelum pajak dengan besarnya nilai pajak. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 4.13
Laba Setelah Pajak

Tahun	Laba sebelum Pajak (Rp)	Pajak (Rp)	Laba Setelah Pajak (Rp)
2001	582998700	174899610	408099090
2002	716431900	214929570	501502330
2003	843849050	253154715	590694335
2004	1100853300	330255990	770597310

4.3.3.8 Perhitungan Pendapatan Sebelum Investasi

Aliran kas masuk bersih (proceed) diperhitungkan dengan rumus sebagai berikut:

Proceed = Laba setelah Pajak + Penyusutan

Tabel 4.14
Laba Besih

Tahun	Laba Setelah Pajak (Rp)	Depresiasi (Rp)	Laba Bersih (Rp)
2001	408099090	40456000	448555090
2002	501502330	40206000	541708330
2003	590694335	38481000	629175335
2004	770597310	33581000	804178310

4.3.3.2 Perkiraan Pendapatan Setelah Pengembangan Pabrik

Untuk memperkirakan jumlah pendapatan setelah pengembangan Pabrik yang perlu diperhitungkan:

4.3.3.2.1. Perkiraan Pesanan

Perkiraan pesanan setelah investasi selama 4 tahun yang akan datang dihitung berdasarkan hasil peramalan.

Tabel 4.15
Peramalan Tahun 2001 s/d 2008

Tahun	Peramalan
2001	55200
2002	66960
2003	78120
2004	100440
2005	116859
2006	134006
2007	151153
2008	168300

4.3.3.2.2 Perkiraan Penjualan

Dari data tersebut diatas, perkiraan pendapatan dihitung dengan mengalikan kapasitas produksi maksimum dengan perkiraan harga jual. Data Perkiraan Penjualan dapat dilihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4.16
Kapasitas Dan Peramalan Pesanan

Tahun	Kapasitas (pcs)	Pesanan (Pcs)
2005	172800	116859
2006	172800	134006
2007	172800	151153
2008	172800	168300

4.3.3.2.3 Perkiraan Penjualan

Perkiraan penjualan dapat dihitung dengan mengalikan pesanan dengan perkiraan harga produksi. Perhitungan penjualan dapat dilihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4.17
Perkiraan Penjualan

Tahun	Pesanan (Pcs)	Harga Jual (Rp)	Penjualan (Rp)
2005	116859	46800	5469001200
2006	134006	46800	6271480800
2007	151153	46800	7073960400
2008	168300	46800	7876440000

4.3.3.2.4 Perkiraan Total Biaya Keseluruhan

Dengan menjumlah hasil peramalan biaya produksi dan hasil peramalan biaya tetap maka dapat diketahui perkiraan total biaya produksi. Hasil penjumlahan selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.18
Total Biaya Produksi

Tahun	Biaya Produksi (Rp)	Biaya Tetap (Rp)	Total Biaya (Rp)
2005	4148494500	320933408	4469427908
2006	4757213000	368144320	5125357320
2007	5365931500	415355232	5781286732
2008	5974650000	462566144	6437216144

4.3.3.2.5 Perhitungan Laba Sebelum Pajak

Perhitungan laba sebelum pajak dihitung dengan mengurangkan total pendapatan dengan total biaya :

Tabel 4.19
Laba Kotor

Tahun	Total Pendapatan (Rp)	Total Biaya (Rp)	Laba Kotor (Rp)
2005	5469001200	4469427908	999573292
2006	6271480800	5125357320	1146123480
2007	7073960400	5781286732	1292673668
2008	7876440000	6437216144	1439223856

4.3.3.2.6 Perhitungan Depresiasi

Dari rencana investasi perusahaan diketahui bahwa Pembangunan Pabrik menghabiskan biaya sebesar Rp 600.100.000,- (termasuk PPN 10 %). Dan akan mengalami penyusutan dengan tarif penyusutan garis lurus. Nilai residu yang ditetapkan oleh perusahaan adalah 10% dari nilai investasi.

Depresiasi Alat dan Instalasi

Nilai residu : 10 % x Rp 67.300.000 ,-= Rp 6.730.000,-

Penyusutan pertahun = (Biaya Pengembangan – Nilai residu) / Umur Ekonomis

Jadi penyusutan setiap tahun sebesar Rp 15.142.500,-

Depresiasi Bangunan

Penyusutan Bangunan = Rp. 466.200.000,- / 10 thn = Rp. 46.620.000,-

Dari perhitungan diatas maka jumlah total penyusutan berupa alat, instalasi dan bangunan pertahunnya adalah Rp. 61.762.500,- sehingga laba sebelum pajak dapat dihitung sebagai berikut :

Tabel 4.20
Laba Sebelum Pajak

Tahun	Laba Kotor (Rp)	Depresiasi	Laba Sebelum Pajak (Rp)
2005	999573292	61762500	937810792
2006	1146123480	61762500	1084360980
2007	1292673668	61762500	1230911168
2008	1439223856	61762500	1377461356

4.3.3.2.7 Perhitungan Laba Sebelum Pajak

Pendapatan terkena pajak adalah jumlah pendapatan yang akan dikenakan pajak pendapatan sesuai dengan peraturan perpajakan yang berlaku. Cara perhitungannya adalah sebagai berikut:

TI = GI - E - D

TI = Pendapatan terkena pajak (laba sebelum pajak)

GI = Pendapatan kotor

E = Pengeluaran (biaya)

D = Depresiasi

4.3.3.2.8 Perhitungan Laba Setelah Pajak

Dalam perhitungan pendapatan harus dipertimbangkan besarnya pajak penghasilan di Indonesia dengan tarif progesif yaitu prosentase tarif yang digunakan semakin besar bila jumlah pajak yang dikenai besar. Tercantum dalam pasal 17 Undang-Undang pajak Penghasilan 1995 tentang tarif pajak. Laba setelah pajak dihitung dengan cara

mengkurangkan laba sebelum pajak dengan besarnya nilai pajak. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam tabel dibawah ini :

Tabel 4.21
Laba Setelah Pajak

Tahun	Laba Kotor (Rp)	Pajak	Laba Setelah Pajak (Rp)
2005	937810792	281343238	656467554
2006	1084360980	325308294	759052686
2007	1230911168	369273350	861637818
2008	1377461356	413238407	964222949

4.3.3.2.9 Perhitungan Pendapatan Setelah Investasi

Aliran kas masuk bersih (proceed) diperhitungkan dengan rumus sebagai berikut:

Proceed = Laba Setelah pajak + Penyusutan

Tabel 4.22
Laba Bersih

Tahun	EAT (Rp)	Depresiasi	Laba Bersih (Rp)
2005	656467554	61762500	718230054
2006	759052686	61762500	820815186
2007	861637818	61762500	923400318
2008	964222949	61762500	1025985449

4.3.3.2.10 Perkiraan Tambahan Pendapatan

Setelah melakukan perhitungan pendapatan maka langkah selanjutnya adalah menghitung tambahan pendapatan setelah perusahaan melakukan investasi, hal ini digunakan sebagai dasar untuk penilaian investasi.

Tabel 4.23
Tambahan Pendapatan

Tahun	Setelah (Rp)	Sebelum (Rp)	Tambahan (Rp)
2005	718230054	448555090	269674964
2006	820815186	541708330	279106856
2007	923400318	629175335	294224983
2008	1025985449	804178310	221807139

4.3.3.3 Analisa Kelayakan Investasi

1. Analisa Dengan Metode Net Present Value

Dalam kasus ini perusahaan CV. Cherbon SAE Furnicraft menetapkan MARR (discount factor) sebesar 12% Dalam metode ini akan dihitung selisih antara jumlah nilai sekarang dari aliran kas bersih dengan nilai investasi yang dilakukan.

Tabel 4.24
Perhitungan Net Present Value

Tahun	Tambahan (Rp)	DF 12%	NPV
2005	269674964	0.893	240819743
2006	279106856	0.797	222448164
2007	294224983	0.712	209488188
2008	221807139	0.636	141069341
Jumlah Total			813825436
Investasi			600100000
Net Present Value			213725436

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa investasi pengembangan Pabrik menguntungkan karena setelah nilai sekarang dari aliran kas bersih dikurangi dengan nilai investasi awal, ternyata menghasilkan nilai positif sebesar Rp 213.725.436,- jadi investasi pengembangan pabrik tersebut layak dilaksanakan.

2. Analisa Dengan Metode Payback

Karena proceed tiap tahunnya tidak sama, maka untuk menghitung payback adalah dengan mengurangkan investasi awal dengan aliran kas bersih (proceed) setiap tahunnya sampai investasi awal tersebut habis tertutupi. Perhitungan periode payback investasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.25
Payback

Tahun	NPV	Jumlah	Payback
2005	240819743	240819743	Tahun 1
2006	222448164	463267907	Tahun 2
2007	209488188	672756095	**Tahun 3**
2008	141069341	Payback	2.12 Thn

Dari penyelesaian di atas terlihat bahwa pendapatan sampai tahun 2007 sudah dapat memenuhi nilai investasi. Jadi periode payback investasi tersebut adalah dibawah 2.346 tahun. Karena periode paybacknya lebih cepat daripada umur ekonomisnya maka dengan demikian rencana investasi tersebat layak untuk dilaksanakan.

3. Analisa Dengan Metode Internal Rate of Return

Data yang digunakan untuk menghitung IRR adalah sama dengan data yang digunakan untuk menghitung NPV. Perhiiungan IRR bertujuan untuk mencari tingkat suku bunga yang memberikan hasil NVP sama dengan nol (0).

Tabel 4.26
Internal Rate Of Return

Tahun	Tambahan (Rp)	DF 28%	NPV	DF 29%	NPV
2005	269674964	0.781	210616147	0.775	208998097
2006	279106856	0.610	170255182	0.601	167743220
2007	294224983	0.477	140345317	0.466	137108842
2008	221807139	0.373	82734063	0.361	80072377
			603950709	**28.38%**	593922537
			600100000		600100000
			3850709		-6177463

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat dicari IRRnya. Tingkat suku bunga yang sebenarnya terletak diantara 28% sampai 29% untuk menghitung IRR digunakan interpolasi. Dari perhitungan diatas diketahui bahwa tingkat suku bunga yang sebenarnya adalah 28.38 %. Hal ini berarti bahwa tingkat bunga yang sebenarnya lebih tinggi dari yang disyaratkan oleh perusahaan yaitu sebesar 12%. Dengan demikian usulan investasi pembelian inesin cetak tersebut layak untuk dilaksanakan.

4. Analisa Dengan Metode Profitability Index

Metode ini menghitung antara nilai sekarang penerimaaan kas bersih dimasa yang akan datang dengan nilai sekarang investaasi. Jika P1 lebih besar dan satu (1), maka

proyek dikatakan layak dan jika kurang dan satu (1) maka proyek tidak layak untuk dilaksanakan. Profitability Index dan Pengembangan Pabrik Baru baru adalah sebagai benikut:

PI = Jumlah Uang (KasMasuk) / InvestasiAwal

= 813.825.436 / 600.100.000

Dari perhitungan diatas, diketahui PI sebesar 1.36% dan lebih besar daripada satu (1) maka dengan demikian usulan investasi pengembangan pabrik layak untuk dilaksanakan.

4.3.4 Pengaruh Inflasi Terhadap Aliran Kas

Pada umumnya inflasi mempengaruhi keputusan investasi. Inflasi dapat mengakibatkan keuntungan yang diperoleh tidak sebesar keuntungan riil, karena akan menurunkan keuntungan tersebut sesuai dengan tingkat inflasi yang terjadi. Dengan rata-rata inflasi yang terjadi di Indonesia lima tahun terakhir, maka dapat diperhitungkan aliran kas bersih setelah inflasi. Berdasarkan faktor inflasi tersebut dikalikan dengan laba sebeium pajak lalu keunturigan tersebut dikaiikan dengan tarif pajak yang berlaku sehingga menghasilkan keuntungan yang bersih setelah inflasi. Keuntungan tersebut ditambahkan dengan depresiasi sehingga diketahui kas bersihnya.

Tabel 4.27
Inflasi Yang terjadi di Indonesia dari tahun 2001 s/d 2004

Tahun	Inflasi %
2001	14.57
2002	8.64
2003	10.73
2004	9.5
rata-rata	**10.86**

Setelah menghitung rata-rata inflasi selanjutnya dapat diperhitungan faktor inflasi setiap tahunnya selama umur investasi. Setelah mengetahui faktor inflasi maka untuk mengetahui investasi tersebut menguntungkan atau tidak setelah dipengaruhi inflasi dapat diperhitungkan sebagai berikut.

Tabel 4.28
Laba Kotor Dipengaruhi Inflasi

Tahun	Perhitungan %	Laba Sebelum Pajak	EBIT dipengaruhi Inflasi
2005	1.11	937810792	1039657044
2006	1.23	1084360980	1332673095
2007	1.36	1230911168	1677070558
2008	1.51	1377461356	2080553658

Besarnya pajak setelah inflasi dapat dihitung sebagai berikut :

Tabel 4.29
Laba Besih Dipengaruhi Inflasi

Tahun	EBIT dipengaruhi Inflasi	Pajak	EAT dipengaruhi Inflasi
2005	1039657044	311897113	727759931
2006	1332673095	399801928	932871166
2007	1677070558	503121168	1173949391
2008	2080553658	624166097	1456387560

Tabel 4.30
Proceed atau Kas Bersih Setelah Investasi

Tahun	EAT dipengaruhi Inflasi	Penyusutan	Kas Bersih
2005	727759931	61762500	789522431
2006	932871166	61762500	994633666
2007	1173949391	61762500	1235711891
2008	1456387560	61762500	1518150060

Kas bersih setelah inflasi yang didapat ternyata lebih besar dari kas bersih sebelum inflasi, oleh karena itu harus didefinisikan (nilai sekarang) dengan tingkat inflasi untuk mendapatkan kas bersih yang riil.

Tabel 4.31
Perhitungan Kas Bersih Setelah Inflasi

Tahun	Kas Bersih	PV	Kas Bersih Stl Inflasi
2005	789522431	0.9020	712179714
2006	994633666	0.8137	809307205
2007	1235711891	0.7340	906969334
2008	1518150060	0.6621	1005113727

Setelah melakukan perhitungan kas bersih setelah inflasi maka langkah selanjutnya adalah menghitung tambahan pendapatan setelah perusahaan melakukan investasi mesin, hal ini digunakan sebagai dasar untuk penilaian investasi.

Tabel 4.32
Tambahan Pendapatan Setelah Inflasi

Tahun	Kas Bersih	Sebelum Investasi	Tambahan
2005	712179714	448555090	263624624
2006	809307205	541708330	267598875
2007	906969334	629175335	277793999
2008	1005113727	804178310	200935417

Analisa Kelayakan Investasi Setelah Inflasi

1. Analisa dengan Metode Net Present Value

Dalam kasus ini perusahaan percetakan CV. Cherbon SAE Furnicraft menetapkan MARR (discount factor) sebesar 12% Dalam metode ini akan dihitung selisih antara jumlah nilai sekarang dari aliran kas bersih dengan nilai investasi yang diiakukan.

Tabel 4.33
Perhitungan Net Present Value

Tahun	Tambahan	DF 12%	Tambahan
2005	263624624	0.893	235416789
2006	267598875	0.797	213276303
2007	277793999	0.712	197789327
2008	200935417	0.636	127794925
Jumlah Total			774277344
Investasi			600100000
NPV			174177344

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa investasi pengembangan Pabrik menguntungkan karena setelah nilai sekarang dari aliran kas bersih dikurangi dengan

nilai investasi awal, ternyata menghasilkan nilai positif sebesar Rp 174.177.344,-, jadi investasi pengembangan Pabrik tersebut layak untuk dilaksanakan.

2. Analisa Dengan Metode Payback

Karena proceed tiap tahunnya tidak sama, maka untuk menghitung payback adalah dengan mengurangkan investasi awal dengan aliran kas bersih (proceed) setiap tahunnya sampai investasi awal tersebut habis tertutupi. Perhitungan periode payback Pengembangan Pabrik baru adalah sebagai berikut:

Tabel 4.34
Payback

Tahun	NPV	Jumlah	Payback
2005	235416789	235416789	Tahun 1
2006	213276303	448693092	Tahun 2
2007	197789327	646482419	**Tahun 3**
2008	127794925	Payback	2,07 Tahun

Jadi periode payback investasi tersebut adaiah 2, tahun. Karena periode paybacknya lebih cepat daripada, umur ekonomisnya maka dengan demikian rencana investasi tersebut Layak untuk dilaksanakan.

3. Analisa dengan Metode Internal Rate of Return

Data yang digunakan untuk menghitung IRR adalah sama dengan data yang digunakan untuk menghitung NVP. Perhitungan IRR bertujuan untuk mencari tingkat suku bunga yang memberikan hasil NVP sama dengan nol (0).



Tabel 4.35
Internal Rate Of Return

Tahun	Tambahan (Rp)	DF 13%	NPV	DF 12%	NPV
2005	235416789	0.885	208343858	0.893	210227193
2006	213276303	0.783	166995345	0.797	169981214
2007	197789327	0.639	137068004	0.712	140826001
2008	127794925	0.613	78338289	0.636	81277572
			590745497	**12.19%**	602311980
			600100000		600100000
			-9354503		2211980

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat dicari IRRnya. Tingkat suku bunga yang sebenamya terletak diantara 12% sampai 13%. Dari perhitungan diatas diketahui bahwa tingkat suku bunga yang sebenamya adalah 12,19 %. Hai ini berarti bahwa tingkat bunga yang sebenamya lebih tinggi dari yang disyaratkan oleh perusahaan yaitu sebesar 12%. Dengan demikian usulan investasi tersebut layak untuk dilaksanakan.

4. Analisa dengan Metode Profitability Index

Metode ini menghitung antara nilai sekarang penerimaaan kas bersih dimasa yang akan datang dengan nilai sekarang investaasi. Jika PI lebih besar dari satui(1), maka proyek dikatakan layak dan jika kurang dari satu (1) maka proyek tidak layak untuk dilaksanakan. Profitability Index dari investasi adalah sebagai berikut:

PI = JumlahUang(KasMasuk) / InvestasiAwal

= 1.29

Dari perhitungan diatas, diketahui PI sebesar 1.29 dan lebih besar daripada Satu (1) maka dengan demikian usulan investasi pembelian mesin cetak layak untuk dilaksanakan.

4.3.4 Perhitungan Sub Kontrak

Perhitungan Sub Kontrak dalam hal ini adalah menghitung sebatasmana penambahan laba yang akan dihasilkan oleh perusahaan dengan mengesub kontrakan sebagian pesanan yang lebih dari kapasitas produksi dipabrik tersebut kepada mitra dari perusahaan Cherbon SAE Furnicraft yang dalam hal ini adalah CV. Inter TeNa Mandiri, dengan perhitungan sebagai berikut :

4.3.4.1 Perhitungan Selisih Pesanan

Tabel 4.36
Selisih Kapasitas Produksi Dengan Pesanan

Tahun	Pesanan (Pcs)	Kapasitas Pabrik	Selisi (Pcs)
2005	116859	103680	13179
2006	134006	103680	30326
2007	151153	103680	47473
2008	168300	103680	64620

Tabel 4.37
Nilai Selisih Yang Akan Disub Kontrakan

Tahun	Selisi (Pcs)	Harga Jual (Rp)	Jumlah (Rp)
2005	13179	46800	616777200
2006	30326	46800	1419256800
2007	47473	46800	2221736400
2008	64620	46800	3024216000

Tabel 4.38
Penambahan Pendapatan Dari Sub Kontrak

Tahun	Nilai SK	% Fee	Jumlah
2005	616777200	2.50%	15419430
2006	1419256800	2.50%	35481420
2007	2221736400	2.50%	55543410
2008	3024216000	2.50%	75605400

4.3.4.2 Perhitungan Pendapatan Tahun 2005 - 2008

Tabel 4.39
Penjualan 2005 – 2008

Tahun	Pesanan (Pcs)	Harga Jual (Rp)	Penjualan (Rp)
2005	103680	46800	4852224000
2006	103680	46800	4852224000
2007	103680	46800	4852224000
2008	103680	46800	4852224000

Tabel 4.40
Biaya Produksi

Tahun	Pesanan (Pcs)	Biaya Produksi (Rp)	Total Biaya (Rp)
2005	103680	35500	3680640000
2006	103680	35500	3680640000
2007	103680	35500	3680640000
2008	103680	35500	3680640000

Tabel 4.41
Biaya Keseluruhan

Tahun	Biaya Produksi (Rp)	Biaya Tetap (Rp)	Total Biaya (Rp)
2005	3680640000	320933408	4001573408
2006	3680640000	368144320	4048784320
2007	3680640000	415355232	4095995232
2008	3680640000	462566144	4143206144

Tabel 4.42
Pendapatan Kotor

Tahun	Total Pendapatan (Rp)	Total Biaya (Rp)	Laba Kotor (Rp)
2005	4852224000	4001573408	850650592
2006	4852224000	4048784320	803439680
2007	4852224000	4095995232	756228768
2008	4852224000	4143206144	709017856

Tabel 4.43
Pendapatan Bersih

Tahun	EBIT (Rp)	Pajak	EAT (Rp)
2005	850650592	255195178	595455414
2006	803439680	241031904	562407776
2007	756228768	226868630	529360138
2008	709017856	212705357	496312499

Tabel 4.44
Pendapatan Laba Total

Tahun	Profit Pabrik	Fee SK	Total Profit
2005	595455414	15419430	610874844
2006	562407776	35481420	597889196
2007	529360138	55543410	584903548
2008	496312499	75605400	571917899

Tabel 4.45
Perbandingan Keuntungan Sub Kontrak
Dengan Pengembangan Pabrik

Tahun	Sub Kontrak	Pengembangan	Selisih
2005	610874844	718230054	-107355210
2006	597889196	820815186	-222925990
2007	584903548	923400318	-338496770
2008	571917899	1025985449	-454067550

Dari data perbandingan diatas telihat bahwa Pengembangan pabrik mempunyai laba yang relatif lebih besar dibandingkan dengan sub kontrak.

BAB V

PEMBAHASAN

Didalam melakukan investasi Perusahaan Cherbon SAE Furnicraft harus melakukan suatu analisa kelayakan investasi secara benar, dengan menggunakan metode yang baik, sehingga akan dapat memberikan suatu perhitungan yang akurat untuk dijadikan sebagai pertimbangan dari analisa investasi yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini menggunakan metode Net Prensent Value, Payback Periode, Internal Rate Of Return dan Profitability Index. Didalam analisa kelayakan ini kami mempertimbangkan tiga aspek yaitu :

1. Aspek Pasar

Aspek pasar dapat dilihat dari data penjualan masa lalu, perusahaan mengalami peningkatan, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa usaha tersebut mempunyai potensi pasar yang cukup tinggi untuk berkembang dimasa yang akan datang, dan dari peramalan penjualan yang kami lakukan ternyata mengalami peningkatan penjualan dari tahun ketahun.

2. Aspek Teknis

Peningkatan pesanan yang tidak terpenuhi mengakibatkan suatu kerugian secara tidak langsung, sehingga untuk memenuhi kapasitas produksi guna mencukupi kebutuhan pasar kedepan , Sub Kontrak juga perluasan pengembangan

pabrik sangat dibutuhkan sekali sebagai sarana untuk meningkatkan kegiatan produksi dari perusahaan untuk mencapai laba yang optimal.

Melihat data penjualan dari tahun 2001 sampai dengan 2004 perusahaan mengalami peningkatan permintaan pasar dengan kapasitas produksi yang hampir tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan pasar terutama tahun 2003 dan 2004, perusahaan selalu melakukan overtime didalam kegiatan produksinya guna mencukupi kebutuhan pasar.

Kapasitas produksi perusahaan dari 86.000 pcs pertahun dengan jam kerja normal dan 103.680 pcs pertahun jika overtime, sedangkan permintaan tahun 2004 sudah mencapai 100.440 pcs pertahun ini sangat beresiko sekali jika ditahun 2005 mengalami peningkatan permintaan pasar sedangkan perusahaan tidak melakukan pembenahan didalam perusahaannya, maka permintaan pasar tidak dapat ditanggulangi.

Dari hasil data peramalan 4 tahun kedepan dapat dilihat bahwa permintaan pasar tahun 2005 melebihi batas maksimal kapasitas produksi, sehingga dapat diperkirakan perusahaan tidak akan dapat memenuhi permintaan pasar, tetapi apabila perusahaan melakukan penambahan kapasitas produksinya dengan pengembangan pabrik atau mengsub kontrakan maka akan dapat diperkirakan permintaan pesanan tahun 2005 sampai dengan 2008 dapat terpenuhi.

3. Analisa Finansial

Secara pertimbangan perhitungan analisa investasi dapat dikatakan layak apabila :

- Nilai dari Net Present Value (NPV) : Positip
- Nilai dari Payback Periode : Lebih kecil dari umur ekonomis
- Nilai dari Internal Rate of Return (IRR) : Lebih besar dari nilai MARR yang ditentukan perusahaan.
- Nilai dari Profitability Index (PI) : Lebih besar dari 1

Net Present Value

Dari perhitungan yang kami lakukan nilai Net Present Value dari investasi pengembangan pabrik adalah positip yaitu 213.725.436 , perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.24 dan juga setelah inflasi nilai Net Present Value Investasi masih positip yaitu 174.177.344, perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.33 sehingga investasi layak untuk dilaksanakan.

Payback Period

Payback periode digunakan untuk mengukur sampai sebatas mana pengembalian investasi yang akan dilakukan. Dari perhitungan penelitian ini, nilai payback period dari investasi sebelum inflasi adalah 2 tahun lebih dan kurang dari 3 tahun artinya nilai payback tersebut lebih kecil dari nilai ekonomis investasi yang diperkirakan (perhitungan dapat dilihat ditabel 4.25). Sementara payback period sesudah inflasi adalah lebih dari 2 tahun dan kurang dari 3 tahun (perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.34), sedangkan perhitungan kebijakan perusahaan untuk investasi adalah 4 tahun, artinya investasi layak dilaksanakan.

Internal Rate of Return

Pada kriteria ini perusahaan berusaha untuk menghitung suku bunga yang ditentukan perusahaan sebagai bahan perbandingan dari investasi berupa MARR yaitu sebesar 12%, sedangkan menurut perhitungan dari penelitian sebelum inflasi adalah 28.38% (perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.26) dan setelah inflasi adalah 12.19% (perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.35, artinya berdasarkan nilai dari perhitungan Internal Rate of Return lebih besar dari MARR yang ditentukan oleh perusahaan yaitu 12%, maka investasi layak untuk dilaksanakan.

Profitability Index

Nilai dari perhitungan penelitian, Profitability Index sebelum inflasi lebih besar dari 1 (satu) yaitu sebesar 1.36 dan setelah inflasi yaitu sebesar 1.29 sehingga perusahaan juga layak untuk melakukan investasi.

Dari 4 (empat) kriteria diatas diketahui bahwa seluruh kriteria memenuhi persyaratan untuk melakukan investasi sehingga investasi untuk pengembangan pabrik layak dilaksanakan oleh perusahan Cherbon SAE Furnicraft.

Sub kontrak yang dilakukan terhadap CV. Inter TeNa Mandiri memberikan tambahan laba kepada perusahaan CV. Cherbon SAE Furnicraft hanya saja penambahan laba tersebut yang diikuti dengan keuntungan dari kegiatan pabrik relatif lebih kecil dibandingkan dengan laba dari pengembangan pabrik, sehingga untuk mencapai laba yang optimal maka perusahaan harus melakukan investasi pengembangan pabrik yang merupakan alternatif yang lebih tepat dibandingkan dengan sub kontrak.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang sudah kami lakukan berdasarkan data yang kami dapat dari perusahaan tentang rencana analisa investasi pengembangan pabrik dengan mempertimbangkan beberapa aspek antara lain :

- Aspek Pasar
- Aspek Teknis
- Aspek Finansial

1. Aspek Pasar

Dengan berdasarkan metode peramalan menggunakan QS3 dari plot data penjualan yang diberikan oleh perusahaan terlihat adanya suatu peningkatan pesanan ditahun-tahun kedepan, sehingga besar kemungkinan peluang pasar yang akan didapat perusahaan jika kapasitas produksi perusahaan dapat memenuhi kebutuhan pasar dengan merencanakan investasi pengembangan pabrik sub kontrak, guna terpenuhinya kebutuhan pasar kedepan.

2. Aspek Teknis

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan maka perencanaan pengembangan pabrik dapat ataupun sub kontrak dapat diterima semua guna memenuhi kebutuhan pasar kedepan yang terlihat semakin

meningkat dari tahun ketahun, hanya saja pengembangan pabrik lebih tepat dibandingkan dengan sub kontrak karena pengembangan pabrik memberikan laba yang lebih tinggi dibandingkan sub kontrak.

3. Aspek Finansial

Dari hasil pembahasan yang telah dilakukan maka perusahaan layak untuk melakukan pengembangan pabrik guna mencukupi kebutuhan pasar dimasa akan datang karena berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan baik sebelum inflasi ataupun sesudah inflasi nilai dari Net Present Value cenderung positip, Payback Period cenderung lebih kecil dari umur ekonomis investasi, juga nilai perhitungan Internal Rate of Return lebih besar daripada nilai MARR yang ditetapkan perusahaan, dan Profitability Index lebih dari 1 (satu), sehingga bedasarkan keterangan diatas maka perusahaan layak untuk melakukan pengembangan pabrik.

6.2 Saran

Agar mencapai laba optimal yang diinginkan perusahaan tercapai maka perusahaan CV.Cherbon SAE Furnicraft disarankan untuk segera melakukan pengembangan pabrik guna mencukupi kebutuhan pasar dimasa akan datang, karena bagaimana pun juga kesempatan untuk mendapatkan laba yang optimal jangan sampai berlalu begitu saja dan juga yang perlu diingat adalah sumber daya alam dan trend pasar akan sangat dipengaruhi dengan keadaan perundangan-undangan atau hambatan lain dimasa akan datang, sehingga jangan sia-siakan kesempatan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Eugene L.G, W. Grant Ireson dan Richard S. L, 1987, *Principels of EngineeringEconomy*, PT. Bina Aksara, Jakarta.

E. Paul Degamo, William G. Sullivan, James A. Bontadelli, Elin M. Wicles, 2001, *Ekonomi Teknik Jilid 2*, PT. Prenhallindo, Jakarta.

I Nyoman Pujawan, 1995, *Ekonomi Teknik*, PT. Guna Widya, Jakarta.

Iman Soeharto, 2002, *Study Kelayakan proyek Industri*, Penerbit Erlangga (Anggota IKAPI), Jakarta.

Leland T. Blank, P.E. Anthony J. Tarquin, 1989, *Engineering Economic*, McGraw Hill International Editions, Industrial Series, Singapore.

Mico Pardosi, 2001, *Microsoft Excel 2001*, Penerbitan dan Percetakan Offset Indah, Surabaya.

Sadono Sukirno, 1994, *Pengantar Teori Mikro Ekonomi*, Rajawali Pers, Jakarta.

Spyos Makridakis, Steven C. Wheelwright, Victor E. McGee, 1992, *Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 1*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Spyos Makridakis, Steven C. Wheelwright, Victor E. McGee, 1992, *Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 2*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Team Pengembang Modul Lab. Optimasi, 2000, *Modul Praktikum Optimasi*, Lab. Optimasi FTIUII, Jogjakarta.

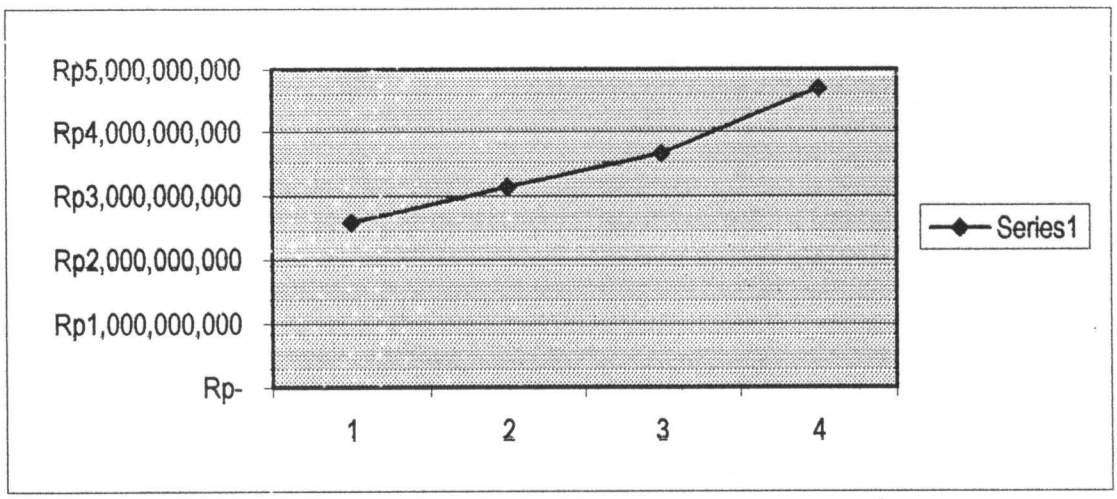
Yih Long Chang, 1990, *QS Version 3.0*, Prentice Hall International Inc, Georgia.

Data Penjualan Perusahaan Pertahun
Cherbon SAE Furnicraft
Tahun 2001 s/d 2004

Bulan/ Tahun	2001	2002	2003	2004
Harga Perunit	$ 5.20	$ 5.20	$ 5.20	$ 5.20
Harga Perunit	Rp 46,800	Rp 46,800	Rp 46,800	Rp 46,800
Total Unit	55200	66960	78120	100440
Total Penjualan	Rp 2,583,360,000	Rp 3,133,728,000	Rp 3,656,016,000	Rp 4,700,592,000

Data Penjualan Perusahaan
Cherbon SAE Furnicraft
Tahun 2001 s/d 2004

Bulan/ Tahun	2001	2002	2003	2004
Januari	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
Pebruari	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
Maret	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
April	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
Mei	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
Juni	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
Juli	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
Agustus	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
September	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
Oktober	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
Nopember	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
Desember	Rp 215,280,000	Rp 261,144,000	Rp 304,668,000	Rp 391,716,000
Jumlah Total	**Rp 2,583,360,000**	**Rp 3,133,728,000**	**Rp 3,656,016,000**	**Rp 4,700,592,000**



Data Biaya Produksi Perusahaan Pertahun
Cherbon SAE Furnicraft
Tahun 2001 s/d 2004

Bulan/ Tahun	2001	2002	2003	2004
Biaya B. Baku	Rp 1,291,680,000	Rp 1,566,864,000	Rp 1,828,008,000	Rp 2,350,296,000
Biaya TK	Rp 516,672,000	Rp 626,745,600	Rp 731,203,200	Rp 940,118,400
Biaya Tetap	Rp 151,553,300	Rp 183,480,500	Rp 214,474,750	Rp 275,743,300
Total Biaya	Rp 1,959,905,300	Rp 2,377,090,100	Rp 2,773,685,950	Rp 3,566,157,700

Data Pengeluaran Perusahaan Berupa Bahan Baku
Cherbon SAE Furnicraft
Tahun 2001 s/d 2004

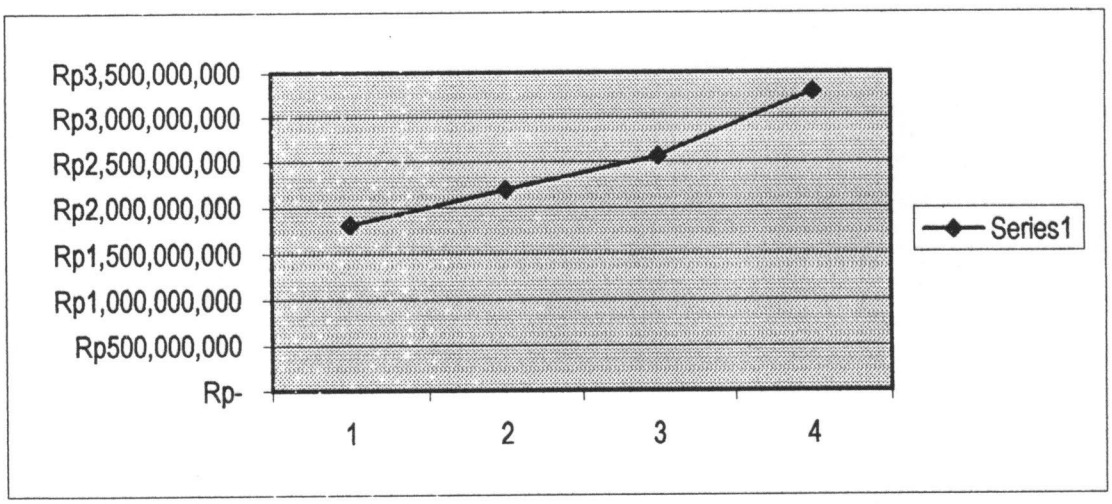
Bulan/ Tahun	2001	2002	2003	2004
Januari	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
Pebruari	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
Maret	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
April	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
Mei	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
Juni	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
Juli	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
Agustus	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
September	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
Oktober	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
Nopember	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
Desember	Rp 107,640,000	Rp 130,572,000	Rp 152,334,000	Rp 195,858,000
Jumlah Total	**Rp 1,291,680,000**	**Rp 1,566,864,000**	**Rp 1,828,008,000**	**Rp 2,350,296,000**

Data Pengeluaran Perusahaan Berupa Tenaga Kerja
Cherbon SAE Furnicraft
Tahun 2001 s/d 2004

Bulan/ Tahun	2001	2002	2003	2004
Januari	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
Pebruari	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
Maret	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
April	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
Mei	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
Juni	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
Juli	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
Agustus	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
September	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
Oktober	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
Nopember	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
Desember	Rp 43,056,000	Rp 52,228,800	Rp 60,933,600	Rp 78,343,200
Jumlah Total	**Rp 516,672,000**	**Rp 626,745,600**	**Rp 731,203,200**	**Rp 940,118,400**

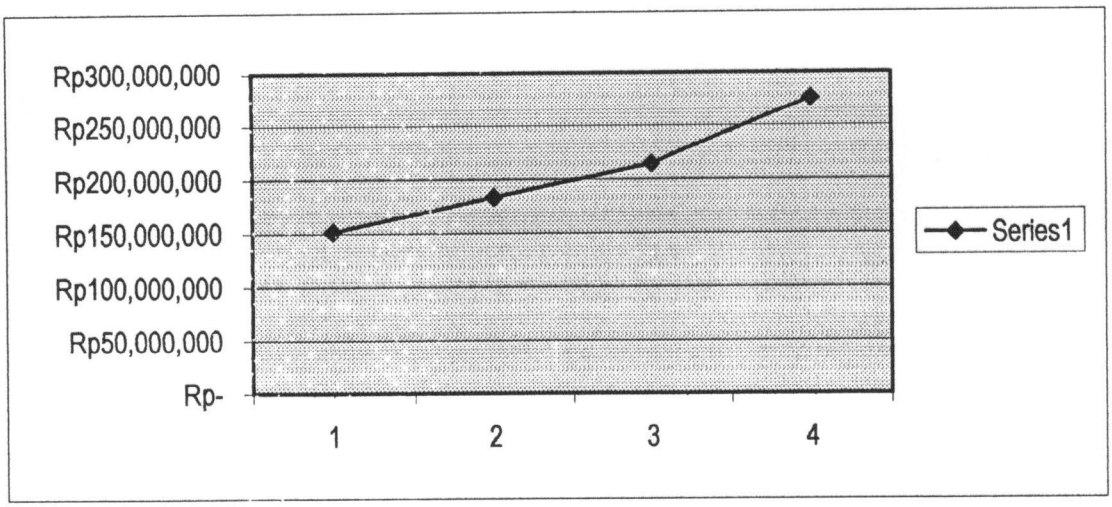
Data Pengeluaran Biaya Produksi Perusahaan
Cherbon SAE Furnicraft
Tahun 2001 s/d 2004

Bulan/ Tahun	2001	2002	2003	2004
Januari	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
Pebruari	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
Maret	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
April	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
Mei	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
Juni	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
Juli	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
Agustus	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
September	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
Oktober	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
Nopember	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
Desember	Rp 150,696,000	Rp 182,800,800	Rp 213,267,600	Rp 274,201,200
Jumlah Total	**Rp 1,808,352,000**	**Rp 2,193,609,600**	**Rp 2,559,211,200**	**Rp 3,290,414,400**



Data Pengeluaran Biaya Tetap Perusahaan
Cherbon SAE Furnicraft
Tahun 2001 s/d 2004

Bulan/ Tahun	2001	2002	2003	2004
Januari	Rp 10,764,000	Rp 13,057,000	Rp 15,233,500	Rp 19,585,800
Pebruari	Rp 11,840,400	Rp 14,362,000	Rp 16,756,000	Rp 21,544,000
Maret	Rp 12,378,600	Rp 15,015,000	Rp 17,500,500	Rp 22,523,500
April	Rp 12,701,500	Rp 15,407,000	Rp 17,975,000	Rp 23,111,500
Mei	Rp 12,593,000	Rp 15,276,000	Rp 17,832,000	Rp 22,915,000
Juni	Rp 12,700,000	Rp 15,047,000	Rp 17,975,500	Rp 23,111,000
Juli	Rp 12,809,000	Rp 15,538,000	Rp 18,127,500	Rp 23,300,000
Agustus	Rp 12,916,800	Rp 15,668,500	Rp 18,280,000	Rp 23,500,000
September	Rp 13,024,000	Rp 15,799,000	Rp 18,432,000	Rp 23,690,000
Oktober	Rp 13,132,000	Rp 15,929,500	Rp 18,584,000	Rp 23,890,000
Nopember	Rp 13,239,000	Rp 16,060,000	Rp 18,737,000	Rp 24,090,000
Desember	Rp 13,455,000	Rp 16,321,500	Rp 19,041,750	Rp 24,482,500
Jumlah Total	**Rp 151,553,300**	**Rp 183,480,500**	**Rp 214,474,750**	**Rp 275,743,300**



Data Perencanaan Pembiayaan
Anggaran Investasi Pengembangan Pabrik
Cherbon SAE Furnicraft

Anggaran Investasi	Harga/Biaya	Qty/Luas M2	Jumlah	Keterangan
Tanah	Rp 50,000	1332	Rp 66,600,000	74 mtr x 18 mtr
Bangunan	Rp 350,000	1332	Rp 466,200,000	Bentangan 15 mtr + Tritis 1.5 mtr
Alat Produksi			Rp 17,300,000	Setup Borongan
Kompressor	Rp 4,500,000	2		
Oven	Rp 1,000,000	2		
Selang	Rp 10,000	100		
Konektor	Rp 5,000	20		
Sprey Gun	Rp 250,000	2		
Bor	Rp 300,000	4		
Pipa	Rp 20,000	100		
Gotrok	Rp 150,000	10		
Instalasi	Rp 50,000,000	1	Rp 50,000,000	
Jumlah Total			**Rp 600,100,000**	

Daftar Inventaris Perusahaan
Cherbon SAE Furnicraft
Tahun 2001 s/d 2004

No	Nama Barang	Tahun Beli	Harga Barang	Banyaknya	Jumlah Harga barang	Penyusutan				Akumulasi Penyusutan	Nilai Buku
						thn 2001	thn 2002	thn 2003	thn 2004		
1	Kompressor	2000	Rp 4,500,000	3	Rp 13,500,000	Rp 4,500,000	Rp 4,500,000	Rp 4,500,000	Rp -	Rp -	Rp 13,500,000
2	Oven	2000	Rp 600,000	2	Rp 1,200,000	Rp 300,000	Rp 300,000	Rp 300,000	Rp 300,000	Rp -	Rp 1,200,000
3	Selang	2000	Rp 1,000,000	1	Rp 1,000,000	Rp 500,000	Rp 500,000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1,000,000
4	Konektor	2000	Rp 200,000	1	Rp 200,000	Rp 100,000	Rp 100,000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 200,000
5	Sprey Gun	2000	Rp 300,000	4	Rp 1,200,000	Rp 400,000	Rp 400,000	Rp 400,000	Rp -	Rp -	Rp 1,200,000
6	Bor	2000	Rp 250,000	4	Rp 1,000,000	Rp 250,000	Rp 250,000	Rp 250,000	Rp 250,000	Rp -	Rp 1,000,000
7	Pipa	2000	Rp 250,000	1	Rp 250,000	Rp 250,000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 250,000
8	Gotrok	2000	Rp 150,000	4	Rp 600,000	Rp 300,000	Rp 300,000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 600,000
9	Kendaraan	2000	Rp 48,000,000	2	Rp 96,000,000	Rp 24,000,000	Rp 24,000,000	Rp 24,000,000	Rp 24,000,000	Rp -	Rp 96,000,000
10	Blower	2000	Rp 1,500,000	2	Rp 3,000,000	Rp 750,000	Rp 750,000	Rp 750,000	Rp 750,000	Rp -	Rp 3,000,000
11	Mesin Ampelas	2000	Rp 300,000	4	Rp 1,200,000	Rp 600,000	Rp 600,000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 1,200,000
12	Kipas Angin	2000	Rp 150,000	3	Rp 450,000	Rp 225,000	Rp 225,000	Rp -	Rp -	Rp -	Rp 450,000
13	Komputer	2000	Rp 2,800,000	3	Rp 8,400,000	Rp 2,100,000	Rp 2,100,000	Rp 2,100,000	Rp 2,100,000	Rp -	Rp 8,400,000
14	AC	1999	Rp 2,700,000	4	Rp 10,800,000	Rp 2,700,000	Rp 2,700,000	Rp 2,700,000	Rp 2,700,000	Rp -	Rp 10,800,000
16	Mesin Tik Besar	2000	Rp 640,000	1	Rp 640,000	Rp 160,000	Rp 160,000	Rp 160,000	Rp 160,000	Rp -	Rp 640,000
17	Kalkulator Print	2000	Rp 640,000	2	Rp 1,280,000	Rp 320,000	Rp 320,000	Rp 320,000	Rp 320,000	Rp -	Rp 1,280,000
18	Kakulator Citizen	2000	Rp 76,000	4	Rp 304,000	Rp 76,000	Rp 76,000	Rp 76,000	Rp 76,000	Rp -	Rp 304,000
20	Motor Yamaha	2003	Rp 10,000,000	1	Rp 10,000,000	Rp 2,500,000	Rp 2,500,000	Rp 2,500,000	Rp 2,500,000	Rp -	Rp 10,000,000
21	Dispenser	2003	Rp 850,000	2	Rp 1,700,000	Rp 425,000.00	Rp 425,000	Rp 425,000	Rp 425,000	Rp -	Rp 1,700,000
JUMLAH					**Rp 152,724,000**	**Rp 40,456,000**	**Rp 40,206,000**	**Rp 39,481,000**	**Rp 33,581,000**	**Rp -**	**Rp 152,724,000**

Forecast Results for Data Penjualan

-31-2005 16:44:02

eriod	Actual	F(t)	F'(t)	T(t)	Forecast	Error
1	55200	32526.33	19166.66	18048.72		
2	66960	52815.18	38992.88	18673.72	63934.72	-3025.277
3	78120	67725.16	55922.38	15945.38	85311.19	7191.188
4	100440	87001.25	74234.53	17247.65	95473.33	-4966.672
5					117015.6	
6					134263.3	
7					151510.9	
8					168758.5	

Double exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0.05
MAD = 5061.05 MSD = 28511104 Bias = -266.92 R-square = .85
Alpha = .58922 Beta = .43614 Search criterion: MSD

Forecast Results for Data Penjualan

-31-2005 16:35:52 Page: 1 of 1

eriod	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
1	55200					
2	66960					
3	78120	66760	11460			
4	100440	81840	16740		89680	-10760
5					115320	
6					132060	
7					148800	
8					165540	

Moving average with linear trend: CPU Seconds = 0

= 10760.00 MSD = 1.1577E8 Bias = -10760.0 R-square = 100440.0

M = 3

Forecast Results for Data Penjualan

31-2005 16:42:45

riod	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
1	55200	48994.64	16402.09			
2	66960	66784.24	16866.55		65396.73	-1563.266
3	78120	78741.84	15223.3		83650.8	5530.797
4	100440	99712.02	17147.04		93965.13	-6474.867
5					116859.1	
6					134006.1	
7					151153.2	
8					168300.2	

Exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = .06

MAD = 4522.98 MSD = 24985806 Bias = -835.78 R-square = .87

Alpha = .88757 Beta = .33475 Search criterion: MSD

Forecast Results for Data Biaya Produksi

·31-2005 16:48:03

·riod	Actual	F(t)	F'(t)	T(t)	Forecast	Error
1	1808352000	1065508736	627814080	591318912		
2	2193609728	1730203136	1277358592	611786240	2094522368	-99087360
3	2559211264	2218667520	1831992192	522392576	2794833920	235622656
4	3290414336	2850157056	2431910656	565044608	3127735552	-162678784
5					3833448192	
6					4398492672	
7					4963537408	
8					5528582144	

Double exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0.06
MAD = 1.6579E8 MSD = 3.060E16 Bias = -8714496 R-square = .85
Alpha = .58922 Beta = .43614 Search criterion: MSD

Forecast Results for Data Biaya Produksi

·31-2005 16:47:08

·riod	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
1	1808352000	1606108032	536095328			
2	2193609728	2187860480	551334976		2142203392	-51406336
3	2559211264	2579340544	497977760		2739195392	179984128
4	3290414336	3266582016	561151232		3077318400	-213095936
5					3827733248	
6					4388884480	
7					4950035456	
8					5511186432	

Exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0.05
MAD = 1.4816E8 MSD = 2.681E16 Bias = -2817271 R-square = .87
Alpha = .88816 Beta = .33379 Search criterion: MSD

Forecast Results for Data Biaya Produksi

-31-2005 16:46:16

eriod	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
1	1808352000					
2	2193609728					
3	2559211264	2187057664	375429632			
4	3290414336	2681078528	548402304		2937916928	-352497408
5					3777883136	
6					4326285312	
7					4874687488	
8					5423090176	

Moving average with linear trend: CPU Seconds = 0

= 3.5249E8 MSD = 1.242E17 Bias = -3.524E8 R-square = 3.2904E9

M = 3

Forecast Results for Data Bahan Baku

-31-2005 17:00:17

eriod	Actual	F(t)	F'(t)	T(t)	Forecast	Error
1	1291680000	761077696	448438656	422370656		
2	1566864000	1235859328	912398976	436990112	1496087424	-70776576
3	1828007936	1584762368	1308565760	373137504	1996309760	168301824
4	2350296064	2035826560	1737079040	403603424	2234096384	-116199680
5					2738177536	
6					3141780992	
7					3545384448	
8					3948987904	

Double exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0
MAD = 1.1842E8 MSD = 1.561E16 Bias = -6224811 R-square = .85
Alpha = .58922 Beta = .43614 Search criterion: MSD

Forecast Results for Data Bahan Baku

-31-2005 16:59:19

eriod	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
1	1291680000	1147220096	382925280			
2	1566864000	1562757376	393810688		1530145408	-36718592
3	1828007936	1842385920	355698368		1956568064	128560128
4	2350296064	2333272832	400822336		2198084352	-152211712
5					2734095104	
6					3134917376	
7					3535739648	
8					3936561920	

Exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0.06
MAD = 1.0583E8 MSD = 1.368E16 Bias = -2012339 R-square = .87
Alpha = .88816 Beta = .33379 Search criterion: MSD

Forecast Results for Data Bahan Baku

-31-2005 16:58:48

eriod	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
1	1291680000					
2	1566864000					
3	1828007936	1562184064	268163968			
4	2350296064	1915056128	391715904		2098512000	-251784064
5					2698487808	
6					3090203904	
7					3481919744	
8					3873635584	

= 2.5178E8 MSD = 6.339E16 Bias = -2.517E8 R-Square = 2.3502E9
Moving average with linear trend: CPU Seconds = 0
M = 3

Forecast Results for Data Tenaga Kerja

-31-2005 16:56:50

eriod	Actual	F(t)	F'(t)	T(t)	Forecast	Error
1	516672000	304431072	179375456	168948272		
2	626745600	494343744	364959616	174796016	598434944	-28310656
3	731203200	633904960	523426336	149254976	798523904	67320704
4	940118400	814330624	694831616	161441376	893638528	-46479872
5					1095271040	
6					1256712448	
7					1418153856	
8					1579595264	

Double exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0
MAD = 47370412 MSD = 2.497E15 Bias = -2489941 R-square = .85
Alpha = .58922 Beta = .43614 Search criterion: MSD

Forecast Results for Data Tenaga Kerja

-31-2005 16:56:22

eriod	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
1	516672000	458888000	153170096			
2	626745600	625102976	157524288		612058112	-14687488
3	731203200	736954432	142279360		782627264	51424064
4	940118400	933309120	160328912		879233792	-60884608
5					1093638016	
6					1253966976	
7					1414295936	
8					1574624896	

Exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0
MAD = 42332052 MSD = 2.189E15 Bias = -8049344 R-square = .87
Alpha = .88816 Beta = .33379 Search criterion: MSD

Forecast Results for Data Tenaga Kerja

-31-2005 16:55:38

eriod	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
1	516672000					
2	626745600					
3	731203200	624873600	107265600			
4	940118400	766022400	156686400		839404800	-100713600
5					1079395200	
6					1236081664	
7					1392768000	
8					1549454336	

Moving average with linear trend: CPU Seconds = 0
= 1.0071E8 MSD = 1.014E16 Bias = -1.007E8 R-square = 9.4011E8
M = 3

Forecast Results for Data Biaya Tetap

-31-2005 16:53:23

eriod	Actual	F(t)	F'(t)	T(t)	Forecast	Error
1	151553296	89062960	52339416	49589668		
2	183480496	144549088	106528048	51341744	175376176	-8104320
3	214474752	185642128	153020832	44050196	233911872	19437120
4	275743296	238591664	203308032	47645284	262313616	-13429680
5					321520576	
6					369165856	
7					416811136	
8					464456416	

Double exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0
MAD = 13657040 MSD = 2.079E14 Bias = -698960. R-square = .86
Alpha = .58767 Beta = .43520 Search criterion: MSD

Forecast Results for Data Biaya Tetap

od	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
	151553296					
	183480496					
	214474752	183169520	31460728			
	275743296	224566192	46131392		246090976	-29652320
					316828992	
					362960384	
					409091776	
					455223168	

Moving average with linear trend: CPU Seconds = 0
29652320 MSD = 8.792E14 Bias = -2965232 R-square = 2.7574E8
M = 3

Forecast Results for Data Biaya Tetap

1-2005 16:52:36

iod	Actual	F(t)	T(t)		Forecast	Error
1	151553296	134132920	45188248			
2	183480496	183002400	46428424		179321168	-4159328
3	214474752	216193888	41969012		229430816	14956064
4	275743296	273722496	47210908		258162896	-17580400
5					320933408	
6					368144320	
7					415355232	
8					462566144	

Exponential smoothing with linear trend: CPU Seconds = 0.05
AD = 12231931 MSD = 1.833E14 Bias = -2261221 R-square = .88
Alpha = .88505 Beta = .33689 Search criterion: MSD