

ANALISIS PEMILIHAN KEPUTUSAN INVESTASI AKTIVA TETAP ANTARA MENGGANTI MESIN ATAU MEREHABILITASI MESIN

Studi Kasus pada PT. Madubaru, Divisi PG Madukismo Yogyakarta

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi
Program Studi Akuntansi



Oleh :

Rosalima Widi Trisununingsih

NIM : 972114131

NIRM : 970051121303120124

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI
JURUSAN AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2002**

Skripsi

**ANALISIS PEMILIHAN KEPUTUSAN INVESTASI AKTIVA TETAP
ANTARA MENGGANTI MESIN ATAU MEREHABILITASI MESIN**

Studi Kasus pada PT Madubaru, Divisi PG Madukismo Yogyakarta

Oleh

Rosalima Widi Trisununingsih

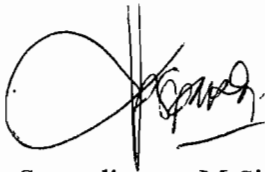
NIM : 972114131

Nirm : 970051121303120124

Telah disetujui oleh

Pembimbing I

Tanggal: 18 Juli 2002



Drs. YP. Supardiyono, M.Si., Akt.

Pembimbing II

Tanggal: 12 Agustus 2002



Drs. Edi Kustanto, M.M.

Skripsi

**ANALISIS PEMILIHAN KEPUTUSAN INVESTASI AKTIVA TETAP
ANTARA MENGGANTI MESIN ATAU MEREHABILITASI MESIN**

Studi Kasus pada PT Madubaru, Divisi PG Madukismo Yogyakarta

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Rosalima Widi Trisununingsih

NIM : 972114131

NIRM : 970051121303120124

Telah dipertahankan di Depan Panitia Penguji

Pada Tanggal 17 September 2002

dan Telah dinyatakan Memenuhi Syarat

Susunan Panitia Penguji

Nama Lengkap

Tanda tangan

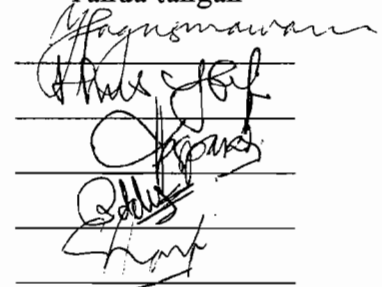
Ketua Dra. YF. Gien Agustinawansari, M.M., Ak.

Sekretaris Ir. Drs. Hansiadi Yuli H., M.Si., Ak.

Anggota Drs. YP. Supardiyono, M.Si., Ak.

Anggota Drs. Edi Kustanto, M.M.

Anggota Drs. G. Anto Listianto, MSA., Ak.



Yogyakarta, 28 September 2002

Fakultas Ekonomi

Universitas Sanata Dharma



Dekan
Drs. Hg. Suseno TW., M.S.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Because life's circumstance change, our happiness may not remain.

But if we're walking with the Lord our inner joy he will sustain.

(Sper)

Kita menghidupi diri dengan apa yang kita dapat, kita menenun hidup dengan apa yang kita buat.

Give me spirit of thankfulness, Lord

For numberless blessing given

Blessing that daily come to me

Like dewdrop falling from heaven

(Dawe)

Bapa dengan penuh kasih kupersembahkan karyaku ini kepada:

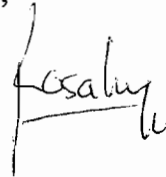
- Hati Kudus Yesus dan Bunda Maria
 - Embah Putri tercinta
 - Bapak dan Ibu tercinta
- Mas Nung, Mas Yun, dek Ningrum, Iyang terkasih
 - Dane, atas Anugrah-Nya yang indah
- JERINS, "seorang sahabat menaruh kasih setiap waktu dan menjadi seorang saudara dalam kesukaran" (Ams,17:17)

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya buat tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka sebagai layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 30 September 2002

Penulis,



Rosalima Widi Trisununingsih

ABSTRAK

ANALISIS PEMILIHAN KEPUTUSAN INVESTASI AKTIVA TETAP ANTARA MENGGANTI MESIN ATAU MEREHABILITASI MESIN Studi Kasus Pada PT Madubaru, Divisi PG Madukismo

**Rosalima Widi Trisununingsih
Universitas Sanata Dharma
Yogyakarta 2002**

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui alternatif mana yang tepat dilakukan perusahaan antara mengganti mesin lama atau merehabilitasi mesin dilihat dari aspek keuangan. Penelitian ini dilakukan di PT. Madubaru, Divisi PG. Madukismo Yogyakarta. Teknik penelitian yang digunakan adalah wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Data dianalisis dengan metode Net Present Value. Dari hasil analisis diperoleh NPV penggantian mesin sebesar Rp 142.739.274,40 sedangkan untuk alternatif rehabilitasi sebesar Rp.112.071.239,20. Dari hasil perhitungan NPV tampak bahwa semua alternatif menghasilkan NPV positif. Hal ini berarti pendapatan lebih besar daripada biaya. Dengan demikian, kedua alternatif investasi tepat dilakukan perusahaan.

Dapat disimpulkan bahwa alternatif mengganti mesin lebih tepat dilakukan perusahaan karena nilai tunai bersih yang diterima selama umur ekonomis mesin lebih besar daripada nilai tunai bersih alternatif rehabilitasi dan keputusan ini diperkuat dengan pendekatan *incremental* yang menunjukkan laba bersih /tahun untuk mengganti mesin lama lebih tinggi daripada merehabilitasi mesin lama.

ABSTRACT

AN ANALYSIS ON THE DECISION MAKING OF THE FIXED ASSET INVESTMENT BETWEEN MACHINE REPLACEMENT OR MACHINE REHABILITATION A Case Study at Madubaru Inc., Madukismo Sugar Mill Division

**Rosalima Widi Trisununingsih
Sanata Dharma University
Yogyakarta 2002**

The purpose of the research was to know which of the following two alternatives is the better one to implement in view of the financial aspect: replacing or rehabilitating old machines. This research had been done in the Madukismo Inc., Madukismo Sugar Mill Division. The research techniques used were interview, observation, and documentation.

The data was analyzed using the Net Present Value (NPV). The result of the analysis showed that the calculation of NPV for the machine replacement resulted Rp. 142,730,274.40 on, the other hand the calculation of NPV for machine rehabilitation resulted Rp. 112,071,239.20. Based on the calculation, the research found that both the alternatives had produced positive NPV meaning that the income was bigger than the cost. Both the investment alternatives were feasible to implement.

The better alternative for the company to do seems to be that of replacing old machines because the net cash value received during the economical age of the machine was higher than that of the rehabilitation alternative, and this decision was supported by the incremental approach that showed that higher rate of return on replacing an old machine than on rehabilitating it.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah yang penuh kasih atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemilihan Keputusan Investasi Aktiva Tetap Antara Mengganti Mesin atau Merehabilitasi Mesin Pada PT Madubaru, Divisi PG Madukismo Yogyakarta.”

Skripsi yang diajukan penulis merupakan syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai gelar Sarjana Ekonomi pada Jurusan Akuntansi Universitas Sanata Dharma.

Penulis menyadari sepenuhnya proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dorongan akan perhatian yang tidak ternilai harganya dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

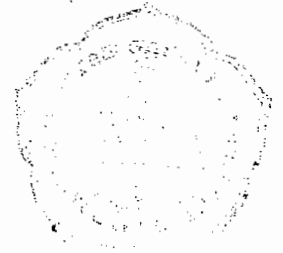
1. Bapak Drs. YP. Supardiyono, Msi, Akt. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberi petunjuk sehingga terselesainya skripsi ini.
2. Bapak Drs. Edi Kustanto, MM. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan pengarahan, koreksi dan saran selama penulisan skripsi.
3. Bapak Drs. P. Rubiyatno, M.M. yang telah memberi masukan dan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi.
4. Bapak Agus, selaku Kepala Bagian akuntansi PG Madukismo beserta seluruh staf bagian Akuntansi yang telah memberikan bantuan kepada penulis untuk mendapatkan data.

5. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ekonomi yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
6. Pihak karyawan sekretariat Fakultas Ekonomi yang telah memberikan bantuan dan tenaganya untuk melayani administrasi penulis.
7. Ibu dan Bapak yang tidak pernah lelah mendoa dan memberi dorongan kepada penulis, semoga Allah memberikan kebahagiaan yang tak terhingga.
8. Mas Nunung, Mas Yuyun, Dek Ningrum, Febri, dan Ian, terimakasih karena motivasi yang besar.
9. Keluarga GK 406 (Ibu, Mas Dane, Very, Sary, Alex) terimakasih atas kasihnya.
10. Cupith, Ellis, Dina, Nana, Jeani, makasih atas doa dan kebersamaan kita, mudah-mudahan kita bisa mewujudkan semua impian kita.
11. Anak-anak Akuntansi'97 B (Dewi, Ucrit, Qriyiph, Agus, Bobby, Hugo, Bayu, Vembri, Anast, Lely, Gugun, Leman, Didik, Ginting, Aji, dan Emi) bersama kalian jadikan hidupku lebih hidup.
12. Sulist dan Bagus, setiap kata yang terucap meyakinkan aku bahwa hidup itu indah adanya.
13. Teman-teman GK 16, di dalam diri kalian aku belajar akan keunikan orang.
14. Gita, Esti dan Eliska, terimakasih telah mendengar semua keluhan penulis.
15. Mudika Frandesal (Mas Wawan, Mas Hendrik, Mas Theo, Mbak Evi, Santi, Dewi, Hendro, Kelik, dkk) sungguh menarik perjalanan bersama kalian.
16. Semua teman Akuntansi '97 yang telah membantu penulis selama kuliah.
17. Dodo kecilku..., semua ekspresimu, gerakanmu melepas kejenuhanku.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari sempurna untuk itu dengan rendah hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat memberikan kesempurnaan pada skripsi ini. Dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Penulis

Rosalima Widi Trisununingsih



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR BAGAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Ramasah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Investasi.....	5
B. Keputusan Investasi.....	8

C. Investasi Aktiva Tetap	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian	25
C. Subjek dan Objek Penelitian	25
D. Data Perusahaan.....	26
E. Teknik Pengumpulan Data.....	26
F. Teknik Analisis Data	27
BAB IV. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	34
A. Sejarah Berdirinya Perusahaan.....	34
B. Lokasi Perusahaan.....	36
C. Stuktur Organisasi.....	37
D. Personalia.....	42
E. Produksi.....	45
F. Pemasaran.....	52
BAB V. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Analisis Penggantian Mesin Lama Dengan Mesin Baru	53
1. Jumlah Bersih Pengeluaran	53
2. Sumber Dana.....	54
3. Memperkirakan Jumlah Kas Masuk (Cash Inflow)	54
a. Menyusun Estimasi Pendapatan	54
b. Menyusun Estimasi biaya	57
c. Menyusun Estimasi Biaya Depresiasi.....	76
d. Menyusun Estimasi EBIT	78
e. Menyusun Estimasi EBT.....	79

f. Menyusun Estimasi EAT.....	79
g. Menyusun Estimasi Proceed.....	80
4. Penilaian Investasi	81
B. Analisis Rehabilitasi Mesin Lama	81
1. Jumlah Bersih Pengeluaran	81
2. Sumber Dana.....	82
3. Memperkirakan Jumlah Aliran Kas Masuk	82
a. Menyusun Estimasi Pendapatan	82
b. Menyusun Estimasi biaya	83
c. Menyusun Estimasi Biaya Depresiasi.....	84
d. Menyusun Estimasi EBIT	86
e. Menyusun Estimasi EBT.....	86
f. Menyusun Estimasi EAT.....	87
g. Menyusun Estimasi Proceed.....	87
4. Penilaian Investasi	87
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	89
A. Kesimpulan	89
B. Saran.....	90
C. Keterbatasan Penelitian.....	90
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel V.1	Estimasi Volume Penjualan	54
Tabel V.2	Estimasi Harga Jual	55
Tabel V.3	Estimasi Pendapatan selama Umur Ekonomis Mesin Baru.....	57
Tabel V.4	Estimasi Biaya Pembibitan	58
Tabel V.5	Estimasi Biaya Tebang, Angkut dan Giling	59
Tabel V.6	Estimasi Biaya Tenaga Kerja Tetap.....	61
Tabel V.7	Estimasi Biaya Tenaga Kerja Tidak Tetap.....	62
Tabel V.8	Estimasi Biaya bahan Pembantu Pabrikasi.....	64
Tabel V.9	Estimasi Biaya Bahan Bakar DMG	65
Tabel V.10	Estimasi Biaya Bahan dan Peralatan KO	66
Tabel V.11	Estimasi Biaya Pemeliharaan Mesin.....	67
Tabel V.12	Estimasi Biaya Lain-lain.....	68
Tabel V.13	Estimasi Biaya Pembungkusan dan Angkutan.....	70
Tabel V.14	Estimasi Biaya Eksploitasi Angkutan	71
Tabel V.15	Estimasi Biaya Pompa Air dan Laboratorium Hama	72
Tabel V.16	Estimasi Biaya Penjualan	74
Tabel V.17	Estimasi Biaya Administrasi dan Umum	75
Tabel V.18	Rekapitulasi Biaya selama Umur Ekonomis Mesin Baru.....	77
Tabel V.19	Estimasi Estimasi Total Biaya	78
Tabel V.20	Estimasi Keuntungan Sebelum Bunga dan Pajak (EBIT).....	78
Tabel V.21	Estimasi Keuntungan Sebelum Pajak (EBT).....	79

Tabel V.22 Estimasi Keuntungan Setelah Pajak (EAT).....	80
Tabel V.23 Estimasi Proceed selama Umur Ekonomis Mesin Baru.....	80
Tabel V.24 Estimasi Net Present Value Pembelian Mesin.....	81
Tabel V.25 Estimasi Pendapatan Selama Umur Ekonomis.....	83
Tabel V.26 Estimasi Biaya Service dan Suku Cadang.....	84
Tabel V.27 Rekapitulasi Biaya untuk Mesin yang Direhabilitasi.....	85
Tabel V.28 Estimasi Total Biaya.....	86
Tabel V.29 Estimasi Keuntungan Sebelum Bunga dan Pajak (EBIT).....	86
Tabel V.30 Estimasi Keuntungan Sebelum Pajak.....	86
Tabel V.31 Estimasi Keuntungan Setelah Pajak.....	87
Tabel V.32 Estimasi Proceed Selama Umur Ekonomis.....	87
Tabel V.33 Net Present Value Untuk Rehabilitasi Mesin	88

DAFTAR BAGAN

Bagan IV.1 Struktur Organisasi Sederhana PG. Madukismo	38
Bagan IV.2 Data Formasi Karyawan	43
Bagan IV.3 Tahap Pengolahan Gula di PG. Madukismo	51

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu tujuan didirikan perusahaan adalah mendapatkan laba yang maksimal. Laba maksimal dapat dicapai apabila perusahaan dapat memenuhi target akan permintaan pasar. Kegiatan operasional perusahaan selalu berusaha untuk menghasilkan laba yang optimal, untuk mencapainya perusahaan melaksanakan kegiatan operasional seefisien dan seefektif mungkin. Usaha perusahaan untuk mencapai target permintaan pasar adalah dengan menginvestasikan aktiva tetap berupa mesin.

Aktiva tetap merupakan unsur penting bagi perusahaan. Dengan adanya aktiva tetap maka perusahaan dapat melangsungkan proses produksi yaitu menghasilkan barang. Aktiva tetap adalah aktiva yang berwujud yang diperoleh dalam bentuk siap pakai dengan dibangun lebih dulu, yang digunakan dalam operasi (PSAK no.16). Menurut definisi lain, aktiva tetap mempunyai masa hidup lebih dari satu tahun sehingga penanaman modal dalam aktiva tetap merupakan investasi jangka panjang (Lukman Syamsudin, 1985:382).

Perusahaan merupakan suatu unit ekonomi yang selalu berkembang, agar perusahaan dapat berkembang dan mencapai target dibutuhkan suatu perencanaan yang matang dalam hal investasi aktiva tetap. Investasi aktiva tetap menyerap sebagian besar modal dari perusahaan, oleh karenanya pengambilan keputusan investasi aktiva tetap merupakan hal yang penting dan mencakup

periode-periode dimasa yang akan datang yang menyangkut unsur ketidakpastian.

Pengambilan keputusan merupakan aspek yang terus menerus dihadapi oleh perusahaan. Manajemen selalu menyusun dan memutuskan kegiatan yang akan dilaksanakan dengan memperhatikan jumlah sumber yang akan digunakan dalam kegiatan itu. Peran manajer sangat penting dalam pengambilan keputusan investasi aktiva tetap. Manajer akan dihadapkan pada dua jenis pengambilan keputusan yaitu keputusan yang berhubungan dengan perencanaan jangka panjang dan jangka pendek. Manajer dituntut untuk mampu mempertahankan kelangsungan usaha dengan mengusulkan program baru tanpa mengabaikan kondisi luar perusahaan. Usulan program harus bersifat reaktif dan proaktif. Reaktif berarti usulan yang timbul sebagai reaksi atas tantangan yang dihadapi perusahaan, sedangkan proaktif berarti usulan yang timbul karena perusahaan secara aktif berinisiatif dalam merancang kesempatan baru.

Perusahaan banyak mengalami kesulitan dalam hal pengambilan keputusan antara dua alternatif, yaitu: mengganti mesin lama dengan mesin baru atau rehabilitasi mesin lama. Perusahaan harus dapat melihat apakah kapasitas mesin yang ada bisa digunakan dalam proses produksi dan menghasilkan produk yang direncanakan untuk dapat memilih alternatif investasi tetap yang akan diambil. Oleh karena itu perusahaan harus mengadakan penilaian terhadap masing-masing alternatif sehingga keputusan yang diambil merupakan keputusan yang tepat untuk suatu usulan investasi.

B. Rumusan Masalah

Dengan dasar pengambilan keputusan finansial maka penulis merumuskan dua masalah, yaitu:

1. Apakah mengganti mesin lama dengan mesin baru merupakan keputusan yang tepat bagi perusahaan ?
2. Apakah merehabilitasi mesin lama merupakan keputusan yang tepat bagi perusahaan ?

C. Batasan Masalah

Penulis hanya akan membatasi pada analisis mengenai bagaimana menilai alternatif investasi aktiva tetap berupa penggantian mesin lama dengan mesin baru atau merehabilitasi mesin lama.

D. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui alternatif mana yang lebih tepat bagi perusahaan antara mengganti mesin lama dengan baru atau merehabilitasi mesin lama.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Universitas Sanata Dharma

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi kepustakaan dan dapat digunakan untuk menambah wawasan mengenai penggantian aktiva tetap.

2. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan dalam pengambilan keputusan investasi aktiva tetap.

3. Bagi Penulis

Penelitian ini dimaksudkan untuk merapkan teori yang diperoleh penulis khususnya mengenai Manajemen Keuangan.

F. Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini akan diuraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisi uraian teoritis dari hasil studi pustaka. Uraian ini digunakan sebagai landasan berpijak dalam pengolahan data.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini diuraikan tentang jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, subjek dan objek penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Dalam bab ini akan diuraikan sejarah dan perkembangan perusahaan, tujuan pendirian, letak perusahaan, struktur organisasi, personalia, produksi, dan pemasaran perusahaan.

BAB V : ANALISIS DATA, DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini data hasil penelitian di perusahaan dianalisis dan dibahas dengan menggunakan dasar teori yang telah dikemukakan dalam tinjauan pustaka.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini berisi ringkasan hasil penelitian yang telah dianalisis dan dievaluasi, data yang akan memberikan kesimpulan dan saran-saran yang membangun.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Investasi

1. Pengertian Investasi

Keputusan investasi aktiva tetap merupakan proses penentuan investasi utama suatu perusahaan karena investasi aktiva tetap menyerap sebagian besar modal perusahaan. Ada beberapa pendapat mengenai investasi;

Investasi adalah pengkaitan sumber - sumber dalam jangka panjang untuk menghasilkan laba dimasa yang akan datang. Dalam penggantian atau penambahan kapasitas pabrik dana yang sudah ditanamkan akan terikat dalam jangka waktu yang panjang sehingga perputaran dana kembali menjadi uang tunai tidak terjadi dalam waktu satu atau dua tahun, tetapi dalam jangka waktu yang panjang. (Mulyadi, 1993:284)

Sedangkan Basalamah (1991:8) dalam bukunya *Penilaian Kelayakan Rencana Penanaman Modal*, berpendapat bahwa;

Investasi adalah kegiatan yang dijalankan dengan memanfaatkan pengeluaran kas pada waktu sekarang ini guna menghasilkan keluaran yang mampu memberikan manfaat akan datang yang lebih besar dan pada gilirannya perusahaan yang bersangkutan dapat memperluas skala usahanya dan meningkatkan derajat mampu labanya.

2. Pengertian Investasi Modal

Investasi pada barang modal didefinisikan oleh beberapa tokoh sebagai berikut:

Investasi barang modal adalah proses identifikasi, evaluasi, perencanaan, dan pembelanjaan proyek-proyek investasi utama dalam suatu perusahaan (Supriyono, 1989:29).

Sedangkan Mas'ud Macfoedz (1982:33) dalam bukunya *Akuntansi Manajemen* berpendapat bahwa:

Investasi pada barang modal dapat diartikan sebagai penanaman uang atau aktiva lain kedalam barang-barang (Aktiva) yang mempunyai manfaat beberapa periode akuntansi atau beberapa tahun dimasa yang akan datang dan penanaman tersebut memerlukan pengeluaran uang atau sejenisnya.

Dari semua pengertian investasi modal diatas dapat disimpulkan bahwa:

- a. Investasi merupakan proses perusahaan dengan penilaian yang cermat dan seksama.
- b. Investasi mempunyai manfaat dimasa mendatang.
- c. Investasi memerlukan biaya yang tidak cukup murah.
- d. Investasi mempunyai umur ekonomis lebih dari satu tahun.

3. Jenis-Jenis Investasi

Secara teoritis investasi dibagi atas beberapa jenis. Penggolongan investasi ini didasarkan menurut kategori (Bambang Riyanto, 1995:21) :

a. Investasi Penggantian

Investasi ini merupakan investasi penggantian suatu aktiva yang sudah aus (*wearout*) atau usang (*obselete*) yang harus diganti dengan aktiva baru seandainya produksi akan dilanjutkan.

b. **Investasi Penambahan Kapasitas**

Termasuk didalamnya usul penambahan jumlah mesin atau pembukaan pabrik baru. Investasi ini juga sering disebut Investasi Penggantian namun tingkat kepastian lebih besar dari investasi penggantian.

c. **Investasi Penggantian Produk Baru**

Investasi ini untuk menghasilkan produk baru disamping juga tetap menghasilkan produk yang telah diproduksi pada waktu itu dengan tingkat kepastian yang besar.

d. **Investasi Lain-lain**

Merupakan usul-usul investasi yang tidak termasuk dalam ketiga golongan investasi tersebut diatas. Misalnya: Investasi untuk pemasangan alat pemanas (*Heater*) dan pemasangan alat pendingin (*Air Conditioner*).

4. **Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Investasi**

Ada tiga faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan alternatif keputusan atas usulan-usulan investasi yang ada, yaitu (Mas'ud Macfoedz, 1982:34):

a. **Jumlah bersih dari pengeluaran untuk investasi**

Jumlah bersih dari seluruh pengeluaran untuk investasi adalah jumlah bersih dari seluruh pengeluaran aktiva baru (termasuk didalamnya biaya-biaya yang dikeluarkan sampai aktiva tetap siap dioperasikan) setelah dikurangi dengan jumlah nilai jual sekarang aktiva lama yang diganti.

b. Pengembalian yang diharapkan dari investasi

Pengembalian yang diharapkan dari investasi tidak selalu berupa laba saja tetapi juga dapat berupa total kas masuk bersih (*Net Cash Inflow*) per periode atau penghematan biaya. Dengan demikian pendapatan yang diharapkan atau investasi tidak selalu sama dengan laba yang dihitung menurut akuntansi keuangan

c. Batasan terendah pengembalian investasi yang diharapkan

Dalam menerima atau menolak sebuah usulan investasi berdasarkan batasan terendah dari pengembalian investasi yang diharapkan, penentuannya adalah sebagai berikut:

- 1) Apabila investasi perusahaan dibiayai dengan kredit maka tingkat bunga kredit dapat dipakai sebagai batasan terendah dari pengembalian investasi yang diharapkan.
- 2) Apabila perusahaan membiayai investasi dengan berbagai sumber dengan batasan terendah yang digunakan ditentukan dengan menggunakan biaya penggunaan modal yaitu biaya yang secara riil ditanggung perusahaan untuk memperoleh dana.

B. Keputusan Investasi

1. Kriteria Keputusan Investasi

Kriteria keputusan investasi menyangkut dua hal yang sangat penting (Supriyono, 1989 :35) :

a. Keputusan penyaringan (*Screening Decision*)

Adalah suatu kriteria keputusan untuk menolak atau menerima suatu usulan investasi dengan mendasarkan pada ukuran atau standar penerimaan yang ditentukan.

b. Keputusan Referensi (*Reference Decision*)

Disebut juga keputusan peringkat (*Ranking Decision*) adalah salah satu kriteria keputusan untuk menolak atau menerima suatu usulan proyek dengan mendasarkan pada beberapa macam alternatif tindakan yang saling bersaing.

2. Penilaian Keputusan Investasi

a. Konsep *Cash Flow*

Konsep *cash flow* dari suatu proyek dapat diklasifikasikan kedalam dua kelompok besar (Lukman Syamsudin, 1985:388), yaitu:

1) Konvensional dan Non Konvensional

Pola *cash flow* yang konvensional terdiri dari pengeluaran untuk investasi (*Initial Investment*), kemudian diikuti oleh serangkaian *cash inflow*. Pola non konvensional tidak seperti pola diatas tetapi ada selingan terhadap *cash inflow* yang diterima perusahaan. *Cash outflow* yang pertama akan menghasilkan serangkaian *cash inflow*, tetapi pada suatu saat tertentu diperlukan lagi *cash outflow*.

Misalnya: untuk perbaikan mesin secara total. Untuk lebih jelasnya konsep ini terdiri dari:

a) *Cash Outflow (Initial Investment)*

Istilah *Initial investment* menunjuk pada *cash outflow* (pengeluaran-pengeluaran kas yang relevan dalam menilai proyek investasi. Jumlah investasi tersebut dihitung setelah keseluruhan *cash outflow* dikurangi dengan *cash inflow* (apabila terjadi penjualan aktiva lama) dimana investasi tersebut terjadi pada tahun ke nol ataupun pada saat - saat lain apabila terjadi tambahan pengeluaran atas aktiva yang dibeli.

Variabel-variabel utama yang harus dipertimbangkan dalam penentuan besarnya *cash outflow* dari suatu proyek adalah :

- Harga perolehan aktiva
- Biaya instalansi
- Penghasilan atau proceed dari penjualan aktiva lama (kalau ada)
- Pajak dari hasil penjualan aktiva lama (kalau ada)

b) *Cash In flow*

Penerimaan atau penghematan diperoleh secara tunai dan sepadan dengan nilai tunai seperti piutang dan aktiva lancar lainnya, akibatnya diambil suatu keputusan investasi. Manfaat

yang diharapkan dari investasi diukur dari tambahan *cash inflow* “sesudah pajak”. Bagian ini mencoba menjelaskan pengertian dari sesudah pajak, *cash inflow*, dan peningkatan *cash inflow*.

- Interpretasi istilah sesudah pajak

Penghasilan yang diperoleh dari proposal investasi harus diukur berdasar perhitungan sesudah pajak. Hal itu disebabkan karena perusahaan tidak akan menikmati keuntungan yang diterima sebelum perusahaan memperhitungkan pajak yang akan dibayarkan pada pemerintah.

- Interpretasi istilah *cash inflow*

Usulan investasi harus menggunakan *cash inflow* karena *cash inflow* menggambarkan jumlah kas yang sesungguhnya digunakan perusahaan

- Interpretasi istilah peningkatan *cash inflow*

Langkah terakhir dalam mengestimasi *cash inflow* yang akan digunakan dalam menilai usulan investasi adalah menghitung peningkatan atau relevansi *cash inflow* dari usulan investasi.

2) *Anuited dan Non Anuited*

Anuited adalah pola *cash inflow* yang sama dari tahun ke tahun, sedangkan *cash flow* yang tidak sama dari tahun ke tahun disebut

non annuited. Perhitungan pola *cash flow* yang berbentuk annuited lebih mudah karena tersedia tabel - tabel untuk hal tersebut.

b. Metode Penilaian Investasi

Dengan adanya kesulitan dalam penggantian mesin diatas maka usulan investasi tersebut perlu diukur dan dianalisis dan dievaluasi dengan metode - metode penilaian investasi. Ada empat metode dalam penilaian investasi (Bambang Riyanto, 1995:124):

1) Metode *Payback Period*

a) Pengertian

Metode *Payback Period* adalah metode yang memperhatikan suatu periode yang diperlukan untuk dapat menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan *proceed* atau aliran kas neto. Dalam metode ini faktor yang menentukan penerimaan atau perolehan suatu usulan investasi adalah jangka waktu yang diperlukan untuk menutup kembali investasi (Mulyadi, 1993:294).

b) Rumus untuk menghitung *Payback Periode*

- Rumus penghitungan payback belum memperhitungkan unsur pajak penghasilan yang diterapkan dalam investasi penggantian aktiva tetap (Mulyadi, 1993: 295)

$$\text{Payback Period dalam tahun} = \frac{\text{Investasi}}{\text{Penghematan tunai per tahun}}$$

- Rumus penghitungan yang memperhitungkan unsur pajak penghasilan

$$\text{Payback Period dalam tahun} = \frac{\text{Investasi}}{\text{Kas masuk bersih}}$$

c) Kriteria Kelayakan

- Proyek di kategorikan proyek yang layak jika masa pemulihan modal lebih pendek dari usia ekonomis.
- Proyek di kategorikan proyek yang tidak layak jika masa pemulihan modal lebih lama dari usia ekonomis.

d) Kelebihan

- Mudah menggunakan dan menghitungnya
- Sangat berguna untuk memilih proyek yang memiliki masa proyek modal tercepat.
- Informasi masa pemulihan modal dapat dipakai sebagai alat prediksi resiko ketidakpastian masa datang.

e) Kelemahan

- Mengabaikan penerimaan investasi yang diperoleh sesudah *payback periode* tercapai.
- Mengabaikan *time value of money*.
- Mengabaikan nilai sisa proyek.

2) Metode *Net Present Value*

a) Pengertian

Metode *Net Present Value* (NPV) adalah metode yang menghitung selisih antara *cash inflow* yang di “*discounted*” pada tingkat bunga minimum atau *cost of capital* perusahaan dikurangi nilai investasi (Suad Husnan, 1989:233). Selisih dari perbandingan keduanya adalah *Net Present Value*.

b) Rumus *Net Present Value*

Secara umum penghitungan *Net Present Value* dilakukan dengan mengurang *present value cash inflow* dengan *present value* investasi. (Suad Husnan, 1989:219)

$$NPV = -A_0 + \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+k)^t}$$

Keterangan :

A_0 = Penanaman investasi mula - mula

k = *Discount rate* yang digunakan

t = Periode per tahun

r = Tingkat Bunga

A_t = *Cash flow* pada periode t

n = Periode yang berakhir dimana *cash flow* diharapkan

Apabila *proceed* yang digunakan suatu investasi tidak sama besar dari tahun ke tahun maka harus menghitung present value

dari *proceed* setiap tahun kemudian dijumlahkan sehingga diperoleh jumlah *present value* dari keseluruhan *proceed* yang diharapkan dari investasi tersebut.

c) Kriteria Kelayakan

- Bila NPV positif, hal ini berarti $NPV > 0$ maka usulan investasi diterima.
- Bila NPV negatif, hal ini berarti $NPV < 0$ maka usulan investasi ditolak karena hasil yang diperoleh lebih kecil dari biaya modal atau *cost of capital*.

d) Kelebihan

- Memperhitungkan nilai waktu dan uang
- Memperhitungkan arus kas selama usia ekonomis
- Memperhitungkan nilai sisa proyek

e) Kelemahan

- Manajemen harus menaksir biaya modal

3) Metode *Internal Rate of Return*

a) Pengertian

Metode *Internal Rate of Return* (IRR) adalah suatu metode yang menentukan tingkat bunga yang sebenarnya diharapkan atas suatu investasi selama umur manfaat. Tingkat bunga IRR ditentukan dengan menghitung diskonto yang akan menyamakan nilai present value dari aliran kas masuk bersih

selama manfaat umur investasi dengan nilai investasi awal.

(Bambang Riyanto, 1995:132)

b) Rumus IRR

$$\sum_{t=0}^n \frac{At}{(1+R)^t} = 0$$

Keterangan :

r = Tingkat bunga yang akan menjadikan PV dari *proceed* sama dengan *present value* dari *capital outlays*

t = Periode

At = *Cash flow* untuk periode

n = Periode yang berakhir dari *cash flow* yang diharapkan

c) Kriteria Kelayakan

- Bila *Rate of Return* yang diinginkan lebih rendah dari IR yang sebenarnya maka usulan diterima.
- Bila *Rate of Return* yang diinginkan lebih tinggi dari IR yang sebenarnya maka usulan ditolak.

d) Kelebihan

- Tidak menyebabkan aliran kas selama periode akuntansi
- Memperhitungkan nilai waktu uang

e) Kelemahan

- Sulit melakukan penghitungan tanpa komputer
- Sering menghasilkan lebih dari tingkat discount
- Mengabaikan ukuran dan umur ekonomis investasi

4) Metode *Average Rate of Return*

a) Pengertian

Metode *Average Rate of Return* adalah metode yang mengukur perbandingan (ratio) antara rata - rata keuntungan setelah pajak dengan rata - rata investasi (Suad Husnan, 1989:200)

b) Rumus

- Average Rate of Return atas dasar initial investment

$$\frac{\text{EAT}}{\text{Initial Investment}} \times 100\%$$

- Average Rate of Return atas dasar investasi rata - rata

$$\frac{\text{EAT}}{\text{Initial Investment} : 2} \times 100\%$$

c) Kriteria Kelayakan

- Bila *Rate of Return* lebih besar dari tingkat bunga maka usulan diterima.
- Bila *Rate of Return* lebih kecil dari tingkat bunga maka usulan ditolak

d) Kelebihan

- Sederhana dan mudah dimengerti
- Mudah dilakukan dari data akuntansi yang tersedia
- Memperhitungkan penerimaan proyek selama umur ekonomis

e) Kelemahan

- Tidak memperhatikan nilai waktu uang dan data *cash flow* dari investasi.

3. Proses Keputusan Investasi

Keputusan modal menyangkut jangka waktu panjang dan sumber-sumber dana yang besar, maka keputusan ini perlu dianalisis terhadap alternatif-alternatif yang ada secara hati-hati dan sistematis. Analisis tersebut diperlukan dalam rangka untuk menjamin bahwa alternatif yang ada sesuai dengan tujuan perusahaan. Prosedur pembuatan keputusan investasi adalah sebagai berikut (Supriyono, 1989:30):

a. Identifikasi Proyek yang Optimal

Pada perusahaan yang mempunyai banyak divisi investasi, usulan investasi disusun oleh divisi yang bersangkutan. Setiap manajer divisi harus berusaha untuk menyakinkan manajer Kantor Pusat mengenai pentingnya investasi. Oleh karena itu manajer Kantor Pusat harus memilih usulan investasi yang optimal yang dihubungkan dengan sumber yang terbatas.

b. **Estimasi Biaya**

Usulan investasi akan diterima jika memenuhi kriteria minimum yang ditentukan perusahaan. Kriteria yang ditentukan untuk menerima atau menolak usulan investasi adalah biaya manfaat proyek yang bersangkutan. Estimasi biaya relatif lebih mudah disusun daripada estimasi terhadap manfaat suatu usulan investasi. Estimasi proyek tergantung pada proyek yang diusulkan. Manfaat proyek pembelian mesin baru dapat diukur dalam jumlah pendapatan yang diterima, manfaat penggantian aktiva lama dengan aktiva baru yang mempunyai kapasitas yang sama dapat diukur dalam penghematan biaya.

c. **Evaluasi Proyek**

Evaluasi perlu dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif sesuai dengan kriteria evaluasi yang sudah ditentukan oleh perusahaan. Evaluasi secara kualitatif meliputi penilaian dari segi moral karyawan, kondisi lingkungan dan kesejahteraan. Sedangkan evaluasi secara kuantitatif dapat dilihat dari metode-metode penilaian investasi.

d. **Penyusunan Anggaran Pengeluaran Modal**

Anggaran pengeluaran modal adalah bagian induk suatu organisasi yang berisi semua usulan investasi yang telah disahkan untuk periode atau tahun anggaran. Keputusan yang dihasilkan dalam anggaran sangat dipengaruhi oleh informasi yang disediakan dalam proses evaluasi proyek investasi. Faktor yang mempengaruhi keputusan

investasi yaitu menganalisis faktor ekonomi dalam bentuk analisis biaya dan manfaat suatu proyek investasi, manajemen juga harus menganalisis faktor lain seperti kriteria kualitatif.

e. **Penilaian Kembali**

Penilaian proyek yang sedang berjalan mempunyai dua manfaat penting, yaitu:

- 1) Penilaian terhadap proyek yang sedang berjalan dapat untuk mengetahui ketepatan estimasi masa lalu. Ketepatan estimasi masa lalu bermanfaat membuat estimasi baru. Dengan evaluasi kembali dapat diketahui apakah estimasi biaya masa lalu lebih rendah atau estimasi pendapatan terlalu tinggi
- 2) Penilaian terhadap proyek merupakan pembandingan antara proyek yang sedang berjalan dengan alternatif investasi lainnya

4. **Analisis Keputusan Investasi**

Usulan investasi untuk proyek yang menghasilkan laba dapat dianalisis dengan berbagai teknik. Dalam memilih metode evaluasi proyek perlu diperhatikan hal - hal sebagai berikut (Supriyono, 1989 : 37)

- a. Suatu organisasi umumnya mempunyai beberapa kemungkinan pemilihan proyek investasi dan para manajer harus memutuskan proyek mana yang diterima atau ditolak
- b. Terdapat beberapa metode evaluasi proyek yang dapat digunakan namun tidak ada suatu metode evaluasi proyek yang dapat diterima secara universal sebagai metode yang terbaik.

c. Berbagai macam metode evaluasi proyek yang ada dapat digolongkan dalam beberapa teknik:

- 1) Teknik yang mendasarkan laba akuntansi
 - a) Metode ROI
 - b) Metode Laba Biasa
- 2) Teknik yang mendasarkan laba tunai
 - a) Teknik yang mendasarkan laba tunai tanpa memperhitungkan nilai waktu uang
 - Metode *Payback*
 - Metode *Everange Rate of Return*
 - b) Teknik yang memperhitungkan nilai waktu uang (aliran kas didiskontokan)
 - *Net Present Value*
 - *Internal Rate of Return*
 - *Payback* yang disempurnakan

Untuk menyederhanakan perhitungan, metode-metode evaluasi proyek tersebut mendasar anggapan bahwa aliran kas masuk suatu proyek terjadi pada setiap akhir tahun.

C. Investasi Aktiva Tetap

1. Risiko-risiko dalam Investasi Aktiva Tetap

Kesalahan dalam pengambilan keputusan investasi tetap di perusahaan akan menyebabkan kefatalan bagi perusahaan dalam jangka

panjang sehingga dalam pengambilan keputusan investasi aktiva tetap harus mengetahui risiko-risiko yang akan terjadi.

Adapun risiko investasi yang perlu diperhatikan adalah (Alex .S Nitisemito,1976:106) :

a. Risiko Teknis

Risiko ini timbul apabila aktiva yang dibeli sebagai pengganti mengalami kerusakan sebelum umur ekonomisnya habis dimana terkadang membutuhkan biaya yang tinggi.

b. Risiko Ekonomis

Risiko ini muncul apabila aktiva yang dibeli rusak sebelum umur ekonomisnya dan tidak mungkin lagi diperbaiki namun apabila dijual harga jualnya di bawah Nilai Buku yang seharusnya.

c. Risiko Tertanam Modal

Risiko ini terjadi karena dana yang tertanam pada aktiva tetap mempunyai masa pengembalian dan jangka waktu yang panjang.

2. Investasi Penggantian Aktiva Tetap

a. Jenis Penggantian Aktiva Tetap

Berdasarkan pertimbangan ekonomis maka penggantian aktiva tetap digolongkan dalam dua jenis (Joel Dean, 1951:90):

1) *Life for Life Replacement*

Dilakukan karena menurut pertimbangan ekonomis mesin tersebut sudah tidak memberikan keuntungan seperti yang diharapkan dan juga dengan pertimbangan kondisi teknis mesin

dimana standar kondisi teknis mesin yang umum dipakai adalah jumlah jam pemakaian dan umur ekonomis mesin. Contoh: Penggantian pada bagian tertentu dari suatu mesin tetapi penggantian secara total juga juga dapat dimasukkan dalam jenis ini.

2) *Obsolescence Replacement*

Jenis penggantian ini dilakukan karena perusahaan menganggap produk yang dihasilkan oleh suatu aktiva sudah usang baik dari segi bentuk, model maupun kualitasnya. Jenis penggantian ini berlaku bagi aktiva yang lama diganti dengan aktiva yang baru.

b. Alasan Penggantian Aktiva Tetap

Ada beberapa alasan mengapa aktiva tetap perlu diganti (Sofjan Assauri, 1980 :101) :

1) Adanya keuntungan potensial dari penggunaan mesin baru

Misalnya, dengan penggunaan mesin baru akan lebih menguntungkan karena penggunaan bahan dan tenaga kerja yang lebih sedikit, sehingga harga pokok produk menjadi lebih rendah atau memberikan penghematan yang besar.

2) Oleh karena mesin yang digunakan sudah aus sehingga tidak bekerja semestinya. Mesin yang rusak diganti karena apabila mesin ini tidak diganti dan terus dipergunakan maka akan menimbulkan kerugian seperti :

a) Waktu pengerjaan di mesin tersebut bertambah

- b) Produksi perusahaan menurun karena waktu produksi satuan bertambah
- c) Kualitas produk menurun
- d) Biaya tenaga kerja bertambah
- e) Biaya pembiayaan bertambah

3. Metode Pendekatan dalam Analisis Penggantian Aktiva Tetap

a. *Total Approach*

Dalam *total approach* analisis keputusan investasi adalah dengan membandingkan nilai sekarang antara pengeluaran kas yang menggunakan aktiva tetap dengan pengeluaran kas yang menggunakan aktiva tetap baru.

b. *Incremental Approach*

Apabila pendekatan ini digunakan untuk menganalisis usulan penggantian aktiva tetap maka yang dibandingkan adalah nilai sekarang dari perbedaan investasi mula - mula dengan nilai sekarang dari penghematan tunai antara aktiva tetap yang diganti dan yang digantikan. Jadi pendekatan ini langsung membandingkan perbedaan antara alternatif mempertahankan aktiva tetap lama dengan alternatif membeli aktiva tetap baru.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang penulis lakukan adalah dengan studi kasus yaitu penelitian yang dilakukan terhadap objek tertentu, pengumpulan datanya juga dilakukan terhadap objek tertentu dan hasilnya berlaku untuk perusahaan yang diteliti.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Perusahaan "X" yang berada di Yogyakarta.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April sampai dengan bulan Mei tahun 2002

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

- a. Pimpinan Perusahaan
- b. Kepala Bagian Akuntansi
- c. Kepala Bagian Umum dan Administrasi
- d. Kepala Bagian Produksi



2. Objek Penelitian

Yang menjadi objek penelitian adalah penggantian mesin lama dengan mesin baru atau rehabilitasi mesin lama.

D. Data Perusahaan

1. Data Mengenai Gambaran Umum Perusahaan
 - a. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan
 - b. Struktur Organisasi Perusahaan
 - c. Proses Produksi
 - d. Pemasaran
 - e. Personalia
2. Data yang digunakan dalam penilaian alternatif investasi khususnya untuk mesin tertentu.
 - a. Kapasitas Mesin Baru dan Lama
 - b. Harga Perolehan Mesin Baru dan Lama
 - c. Jumlah Penjualan Mesin Baru dan Lama
 - d. Biaya Produksi (terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, biaya overhead pabrik)
 - e. Biaya Non Produksi

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Penulis secara langsung berhubungan dengan pihak intern perusahaan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

2. Observasi

Teknik ini memungkinkan diperolehnya data yang lebih objektif terutama proses produksi serta situasi pabrik.

3. Dokumentasi

Peneliti memperoleh data dengan cara melakukan pencatatan data-data secara langsung dari sumber ataupun arsip perusahaan.

F. Teknik Analisis Data

Untuk menilai suatu usulan investasi dapat diterima atau tidak maka penulis menitik beratkan pada aspek keuangan. Hasil analisis akan digunakan untuk menjawab pertanyaan dalam rumusan masalah. Dalam penelitian ini digunakan metode *Net Present Value*. Langkah-langkah untuk menilai usulan investasi adalah :

1. Untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu mengganti mesin lama dengan mesin baru.

a. Menghitung jumlah bersih pengeluaran untuk membeli mesin baru

Harga beli mesin	xx	
Biaya angkut	xx	
Biaya administrasi dan pengangkutan	xx	
	_____ +	
Harga Perolehan Mesin Baru		xxx
Laba/rugi penjualan mesin lama	xx	
Pajak atas laba atau rugi penjualan mesin	xx	
	_____ -	
Jumlah Bersih Pengeluaran		xxx

b. Mencari jumlah kebutuhan dana untuk investasi penggantian.

Kebutuhan dana merupakan sumber dana yang digunakan untuk membiayai seluruh pengeluaran untuk investasi baik membeli mesin

maupun merehabilitasi. Dana untuk mengganti mesin lama biasanya berasal dari pinjaman Bank

c. Memperkirakan jumlah proceeds

- 1) Menyusun estimasi pendapatan yang diterima selama umur ekonomis mesin baik dalam penggantian mesin. Estimasi pendapatan ini akan dihitung dengan metode Least square yang mempunyai rumus:

$$Y_t = a + bx$$

Keterangan :

Y_t : Nilai trend untuk periode tertentu

a : Y_t jika $x = 0$ atau Y_t pada periode tertentu

b : Kemiringan garis trend

x : Kode periode

Untuk mencari $a = \frac{\sum Y}{n}$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

Keterangan :

$\sum X$: Jumlah nilai trend

$\sum XY$: Jumlah periode waktu dikali nilai trend

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat kode periode waktu

n : Banyaknya pasangan data

- 2) Menyusun estimasi biaya yang dikeluarkan selama umur ekonomis mesin baru. Estimasi biaya ini dihitung dengan metode Least Square.
- 3) Menyusun estimasi keuntungan sebelum bunga dan pajak (EBIT)

$$\text{EBIT} = \text{Pendapatan} - \text{Biaya}$$

- 4) Menyusun estimasi keuntungan sebelum pajak (EBT)

$$\text{EBT} = \text{EBIT} - \text{Biaya Bunga}$$

- 5) Menyusun estimasi keuntungan setelah pajak (EAT)

$$\text{EAT} = \text{EBT} - \text{Pajak}$$

- 6) Menghitung perkiraan arus masuk kas bersih (*Proceeds*)

$$\textit{Proceeds} = \text{Keuntungan setelah pajak} + \text{depresiasi}$$

Jika perusahaan menggunakan dana dari modal sendiri dan modal pinjaman maka aliran kas adalah :

$$\textit{Proceeds} = \text{Laba setelah pajak} + \text{Depresiasi} + \text{Bunga} (1 - \text{tarip pajak})$$

- 7) Menentukan tingkat bunga yang layak jika perusahaan menggunakan dana pinjaman. Jika perusahaan menggunakan dana pinjaman maka tingkat bunga tersebut dipakai. Tetapi bila menggunakan modal sendiri maka tingkat bunga yang dipakai diasumsikan jika dana itu didepositokan. Tetapi jika investasi dibiayai dari berbagai macam sumber dana maka yang dipakai adalah biaya modal rata-rata (Average Cost of Capital).Biaya modal rata-rata biasanya sebagai kriteria menentukan diterimanya atau ditolak suatu usulan investasi yaitu dengan membandingkan antara Rate of Return dengan Cost of Capital Investasi.

Rumus Biaya Modal Rata-rata
(Bambang Riyanto,1995:255)

Sumber Dana (1)	Jumlah modal (2)	Biaya modal masing-masing (3)	Jumlah biaya (2 x 3)
Utang	Rp xxx	Rp xxx	Rp xxx
Saham Preferen	Rp xxx	Rp xxx	Rp xxx
Modal Sendiri	Rp xxx	Rp xxx	Rp xxx
Jumlah	Rp xxx	Rp xxx	Rp xxx

Dimana biaya modal yang digunakan adalah biaya modal setelah kena pajak, karena *Rate of Return* atas dasar sesudah pajak yaitu biaya modal sendiri (1 - Rata-rata pajak).

d. Penilaian investasi dengan menghitung Net Present Value

Jika aliran kas (*cash flow*) tiap periode sama (Bambang Riyanto, 1995:34)

$$NPV = -A_0 + \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+k)^t}$$

Keterangan :

A_0 : Penanaman investasi mula-mula

k : Discount Rate yang digunakan

A_t : Cash flow pada periode t

n : periode yang berakhir dimana cash flow diharapkan

t : Periode / waktu

Jika aliran kas berbeda untuk tiap periode
(Bambang Riyanto,1989: 110)

Present value of proceeds tahun ke-1 = Rp x DF = Rp.....	
tahun ke-2 = Rp x DF = Rp.....	
tahun ke-n = Rp x DF = Rp.....	
Total present value of proceeds	Rp
Total present value of outlays	Rp
NPV	Rp

Keterangan :

DF : Discount Rate dicari dari tabel Present Value

- e. Penarikan kesimpulan dari metode Net Present Value

Apabila NPV positif, maka usulan investasi diterima karena NPV positif menunjukkan bahwa *present value* keseluruhan *proceed* dapat menutup *present value* keseluruhan pengeluaran investasinya. Sedangkan NPV negatif maka usulan investasi ditolak karena NPV keseluruhan *proceed* tidak cukup untuk menutup *present value* keseluruhan pengeluaran investasi.

2. Untuk menjawab rumusan masalah kedua yaitu merehabilitasi mesin lama.

Jumlah bersih pengeluaran untuk merehabilitasi mesin lama

- a. Menghitung jumlah bersih pengeluaran untuk merehabilitasi mesin lama

Biaya perbaikan	xx	
Biaya pengangkutan	xx	
Penggantian komponen	xx	
		+
	xx	
Harga jual mesin komponen		xx
		-
Jumlah bersih pengeluaran	xxx	

b. Mencari jumlah kebutuhan dana untuk merehabilitasi mesin lama.
Kebutuhan dana untuk membiayai rehabilitasi mesin berasal dari modal sendiri.

c. Memperkirakan jumlah proceeds

1) Menyusun estimasi pendapatan selama umur ekonomis dalam rehabilitasi mesin. Estimasi pendapatan ini akan dihitung dengan metode Least square yang mempunyai rumus:

$$Y_t = a + bx$$

2) Menyusun estimasi biaya selama umur ekonomis dalam rehabilitasi mesin. Estimasi biaya juga dihitung dengan metode Least Square.

3) Menyusun estimasi keuntungan sebelum bunga dan pajak (EBIT)

$$\text{EBIT} = \text{Pendapatan} - \text{Biaya}$$

4) Menyusun estimasi keuntungan sebelum pajak (EBT)

$$\text{EBT} = \text{EBIT} - \text{Biaya Bunga}$$

5) Menyusun estimasi keuntungan setelah pajak (EAT)

$$\text{EAT} = \text{EBT} - \text{Pajak}$$

6) Menghitung perkiraan arus masuk kas bersih (Proceeds)

$$\text{Proceeds} = \text{Keuntungan setelah pajak} + \text{depresiasi}$$

7) Menentukan tingkat bunga yang layak

d. Penilaian investasi dengan menghitung Net Present Value

Penghitungan *Net Present Value* rehabilitasi jika aliran kas (cash flow)

tiap periode sama

$$\text{NPV} = -A_0 + \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+k)^t}$$

Apabila aliran kas berbeda untuk tiap periode

<i>Present value of proceeds</i> tahun ke-1 = Rp x DF = Rp.....	
tahun ke-2 = Rp x DF = Rp.....	
tahun ke-n = Rp x DF = Rp.....	
<i>Total present value of proceeds</i>	Rp
<i>Total present value of outlays</i>	Rp
	<hr/>
NPV	Rp

e. Penarikan kesimpulan dari NPV rehabilitasi.

Apabila dari kedua alternatif yaitu mengganti mesin lama atau merehabilitasi mesin mempunyai NPV positif maka perusahaan harus melihat mana yang menghasilkan jumlah nilai bersih dalam rupiah yang relatif besar. Perusahaan akan merehabilitasi mesin jika NPV lebih tinggi dari NPV mengganti mesin lama

BAB IV

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

A. Sejarah Berdirinya Perusahaan

Perusahaan Gula Madukismo berdiri dengan akte notaris dan mulai dibangun pada pertengahan tahun 1955, tepatnya tanggal 14 Juni 1955 dengan berbentuk Perseroan Terbatas dengan PG MaduBaru PT. Pembangunan PG Madukismo ini diprakarsai oleh Sri Sultan Hamengku Buwono IX dengan tujuan untuk menampung para buruh bekas perusahaan gula yang kehilangan pekerjaan, menambah kesejahteraan dan kemakmuran rakyat serta menambah pendapatan pemerintah baik pusat maupun daerah.

Pembangunan pabrik gula ini sebenarnya mempunyai hubungan dengan pabrik gula di DIY pada masa sebelum perang kemerdekaan. Pada jaman Pemerintahan Hindia Belanda, di DIY terdapat sekitar 17 pabrik gula. Pabrik gula tersebut diusahakan oleh Pemerintah Hindia Belanda. Pada saat bala tentara Jepang masuk ke Indonesia tahun 1942, pabrik gula yang ada di DIY di kuasai oleh Pemerintah Jepang. Tetapi karena situasi masih berada dalam keadaan perang, Pemerintah Jepang tidak dapat mengusahakan dengan sepenuhnya. Maka pabrik gula yang masih memproduksi tinggal 12 pabrik, dan dari 12 pabrik tidak semuanya menggiling tebu karena areal tanaman tebu dialihkan ke tanaman palawija. Tanaman palawija ditanam untuk keperluan bala tentara Jepang. Keadaan tersebut terus berlangsung sampai dengan

diproklamasikan kemerdekaan Indonesia. Sejak saat itu pemerintah Indonesia merebut semua pabrik gula dari tangan Jepang dan dibumi hanguskan.

Pendirian Pabrik Gula Madukismo, pada mulanya dibentuk Panitia Pendirian Pabrik Gula (P3G) yang bekerja sama dengan DPR DIY, kemudian dibentuk badan Pelaksana Perusahaan Perkebunan (BP3) yang akhirnya menjadi Yayasan Kredit Tani Indonesia (YAKTI). Badan usaha ini bertujuan mendirikan dan membangun pabrik-pabrik gula di daerah Yogyakarta. Saham-saham dari badan usaha ini sebagian besar dibeli oleh Sri Sultan HB IX sebesar 75% dan Pemerintah Republik Indonesia 25%. Tanggal 31 Maret 1958 merupakan peletakan batu terakhir yang dilakukan oleh Sri Sultan HB IX dan pada tanggal 29 Mei 1958 pabrik ini diresmikan oleh Presiden Soekarno.

Setelah peresmian pada tahun 1958, pabrik mencoba memproduksi tetapi mesin-mesin belum berjalan dengan lancar. Maka terpaksa tebu yang tersedia digilingkan ke Pabrik Gula Gondang Baru Klaten. Pada tahun tahun 1962 Pemerintah Indonesia mengambil alih semua perusahaan yang ada di Indonesia baik milik asing, swasta, maupun semi swasta. Maka mulai tahun tersebut Pabrik Gula Madukismo berubah status menjadi Perusahaan Negara (PN). Untuk memimpin pabrik-pabrik gula, pemerintah membentuk suatu badan yang diberi nama "Badan Pimpinan Umum Perusahaan Perkebunan Negara" (BPUPPN). Serah terima kepengurusan PG Madukismo kepada Pemerintah Indonesia dilakukan pada tanggal 11 Maret 1962 oleh Sri Sultan HB IX selaku Presiden Direktur Pabrik Gula MaduBaru PT pada waktu itu. Pada tanggal 3 September 1968 status pabrik kembali Perseroan Terbatas dan disebut Pabrik Gula Madubaru PT, yang membawahi Pabrik Gula Madukismo dan Pabrik

Spiritus Madukismo. Hal ini berjalan sampai tahun 1984. Kemudian sejak tanggal 4 Maret 1984 dengan persetujuan Sri Sultan HB IX selaku pemilik saham terbesar P2G MaduBaru PT kembali dikelola oleh Pemerintah RI, dalam hal ini Departemen Keuangan yang ditunjuk oleh pemerintah untuk mengelola adalah PT Rajawali Nusantara Indonesia (PT RNI) berdasar kontrak kerja manajemen yang ditandatangani pada tanggal 4 Maret 1984 oleh Direktur Utama PT Rajawali Nusantara Indonesia dan Sri Sultan Hamengku Buwono IX selaku pemegang saham terbesar.

B. Lokasi Perusahaan

Lokasi perusahaan sangat menentukan kelangsungan hidup perusahaan. Penentuan lokasi harus mengingat faktor tenaga kerja, sumber bahan baku, transportasi (pengangkutan), pasar dan faktor lain yang mempengaruhi kinerja dan kemajuan perusahaan. Berdasar faktor-faktor tersebut maka PT. MaduBaru menentukan lokasi dengan membangun pabrik dilokasi bekas Pabrik Gula Padokan, 5 Kilometer sebelah selatan kota Yogyakarta tepatnya di Kalurahan Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul dengan luas 30 Ha. Latar belakang pemilihan lokasi adalah:

1. Kebutuhan akan Tenaga Kerja

Sebagian besar tenaga kerja pabrik adalah karyawan musiman yang hanya bekerja pada masa giling saja.

2. Ketersediaan Bahan Baku

Produksi gula pasir membutuhkan tebu sebagai bahan baku. Ketersediaan bahan baku yang berkualitas sangat diperlukan untuk menghasilkan gula yang berkualitas. Oleh karena itu diperlukan lahan yang memadai, tanah

yang cocok serta curah hujan yang cukup. Untuk itu wilayah Kabupaten Bantul dipandang memenuhi syarat.

3. Sarana Perhubungan

Padokan adalah sebuah desa yang terletak tidak jauh dari kota Yogyakarta. Lokasi yang tidak terlalu jauh ini memberi keuntungan terutama dalam hal transportasi atau perhubungan.

4. Sumber Air

Lokasi PG Madukismo sangat menguntungkan karena dekat dengan Sungai Winongo yang dapat mencukupi kebutuhan dalam proses produk jadi. Wilayah kerja PG Madukismo meliputi enam kabupaten yang terletak di dua propinsi yaitu:

a. Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

- 1) Kabupaten Bantul
- 2) Kabupaten Sleman
- 3) Kabupaten Kulon Progo

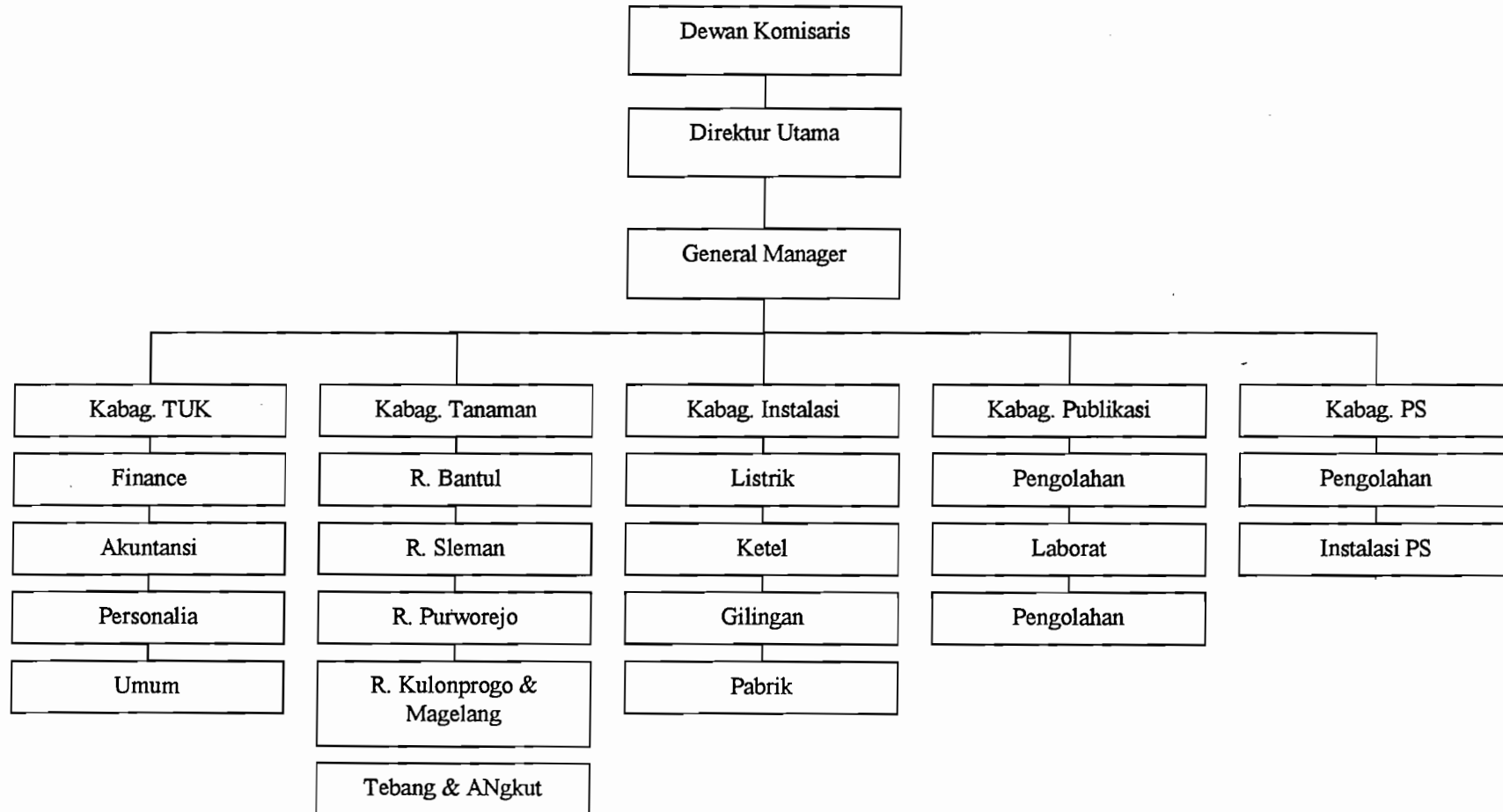
b. Propinsi Jawa Tengah

- 1) Kabupaten Purworejo
- 2) Kabupaten Magelang
- 3) Kabupaten Kebumen

C. Struktur Organisasi

Struktur organisasi yang berlaku pada P2G MaduBaru PT berdasarkan SK Dirut No. 02/SK DIRUT/IX/1986, tanggal 1 juli 1986 tentang struktur dan deskripsi jabatan.

**BAGAN IV. 1 STRUKTUR ORGANISASI SEDERHANA
PG MADUKISMO**



Sumber : Bagian Akuntansi PG Madukismo

Berdasarkan deskripsi jabatan P2G MaduBaru PT, berikut ini akan diuraikan tugas, wwenang dan tanggungjawab masing-masing jabatan.

1. Direksi

Fungsi Direksi adalah mengelola perusahaan secara keseluruhan untuk melaksanakan kebijakan rapat umum pemegang saham (RUPS). Direksi bertanggungjawab kepada RUPS dan memiliki bawahan langsung administrator dan pegawai. Tugas-tugas Direksi adalah:

- a. Merumuskan tujuan perusahaan.
- b. Menetapkan strategi untuk mencapai tujuan perusahaan
- c. Menyusun rencana jangka panjang perusahaan.
- d. Menetapkan kebijakan-kebijakan dan penyusunan anggaran tahunan.

2. Administratur

Fungsi Administratur adalah mengelola perusahaan secara keseluruhan sesuai dengan kebijakanyang telah ditetapkan oleh Direksi. Administratur bertanggungjawab terhadap Direksidan membawahi bagian personalia, administrasi dan keuangan, instalasi umum, pabrikasi dan tanaman. Tugas-tugas administratur adalah:

- a. Merumuskan sasaran dalam kerangka tujuan yang telah ditetapkan direksi.
- b. Menetapkan strategi untuk mencapai sasaran perusahaan.
- c. Menetapkan ketentuan-ketentuan pelaksanaan kebijakan direksi
- d. Membantu direksi dalam penyusunan rencana jangka panjang.

3. Kepala Bagian Administrasi dan Keuangan

Fungsi bagian administrasi dan keuangan adalah melaksanakan kebijakan direksi dan ketentuan administratur dalam bidang anggaran keuangan, personalia, akuntansi dan umum, serta memimpin bagian administrasi dan keuangan untuk mencapai tujuan dan sasaran perusahaan. Tugas-tugas kepala bagian administrasi dan keuangan adalah:

- a. Menyimpan, menerima dan menggunakan dana perusahaan secara aman, efektif dan efisien.
- b. Pengelolaan dan pengamanan data keuangan perusahaan serta dokumen pendukung.
- c. Menyajikan laporan keuangan perusahaan baik untuk kepentingan intern perusahaan maupun untuk pihak ekstern perusahaan.

4. Kepala Bagian Tanaman

- a. Bertanggungjawab terhadap administratur dibidang tanaman
- b. Mengkoordinasikan penyusunan rencana areal tanaman
- c. Menyusun komposisi tanaman mengenai letak, luas, masa tanam, dan jenis tebu sehingga persediaan bahan baku digudang dapat terjamin.

5. Kepala Bagian Instalasi

- a. Bertanggungjawab kepada administratur bidang instalasi.
- b. Mengkoordinir dan memimpin semua kegiatan dibidang instalasi
- c. Meningkatkan efisiensi kerja alat-alat produksi untuk kelangsungan proses produksi.

6. Kepala Bagian Pabrikasi

- a. Bertugas melaksanakan kebijakan direksi dan ketentuan administratur, pemeliharaan, reparasi, perluasan instalasi dalam pabrik gula dan pabrik spiritus.
- b. Bertanggungjawab kepada administratur.
- c. Membawahi bagian instalasi pabrik gula dan spiritus, serta menyusun rencana anggaran bagian pabrikasi.
- d. Bertugas menjalankan kebijakan direksi dan keteentuan administrasi dalam bidang produksi gula dan spiritus, serta menyusun rencana anggaran bagian pabrikasi.
- e. Berwenang menetapkan rancangan anggaran bagian pabrikasi serta menetapkan daftar bagi hasil gula petani yang dibuat oleh bagian pabrikasi gula.
- f. Bertanggungjawab atas proses produksi, pemeliharaan alat-alat produksi, rehabilitasi mesin dan peralatan pabrik.

7. Kepala Seksi

- a. Berfungsi membantu kepala bagian dalam melaksanakan kebijakan direksi dan ketentuan administratur serta memimpin seksinya dalam mencapai tujuan dari sasaran perusahaan.
- b. Bertanggungjawab kepala bagian.
- c. Membawahi bagian pelaksanaan.
- d. Bertugas membantu kepala bagian dalam menyusun rancangan anggaran bagiannya.

- e. Berwenang menandatangani dokumen dan laporan sesuai dengan sistem otorisasi yang berlaku.
- f. Bertanggungjawab atas kelancaran seksinya.

D. Personalia

1. Tenaga Kerja Pabrik

Berdasar Peraturan Pemerintah (PP) yaitu SK Kepala Kantor Wilayah Departemen Tenaga Kerja Propinsi DIY No. 075/WK/Th 1986 tentang tenaga kerja, maka tenaga kerja di Pabrik Gula Madukismo dibedakan menjadi:

a. Tenaga Kerja Tetap

Tenaga kerja tetap adalah karyawan yang dipekerjakan oleh perusahaan secara kontinyu. Tenaga kerja ini dibedakan menjadi dua yaitu karyawan bulanan dan karyawan harian.

b. Tenaga Kerja Tidak Tetap

Tenaga kerja tidak tetap adalah karyawan yang bekerja pada waktu tertentu. Biasanya pada musim giling berlangsung tenaga kerja ini dan dibedakan menjadi:

1) Tenaga Kerja Kampanye

Tenaga kerja ini pada bagian tertentu yang berhubungan dengan proses produksi. Jangka waktu hubungan kerja adalah selama musim giling dari pabrik gula.

2) Tenaga Kerja Musiman

Tenaga kerja ini bekerja di sekitar *emplacement* akan tetapi tidak berhubungan dengan proses produksi. Jangka waktu hubungan kerja adalah selama musim giling dari pabrik gula.

3) Tenaga Kerja Borongan

Tenaga kerja ini bekerja di perusahaan secara insidental, sesuai dengan kebutuhan dan urgensi dari perusahaan Hubungan kerja borongan diadakan dari hari ke hari serta diupah secara harian.

Bagan IV.2 Data Formasi Karyawan

		01	00	99	98	97
1	Dewan Komisaris	3	3	3	3	3
2	Direksi	5	5	5	5	5
3	Karyawan Pimpinan					
	- Pabrik gula	34	35	45	44	43
	- Pabrik spiritus	2	3	3	4	5
	- Bi. Bersama	14	17	16	22	22
	- Personil Rajawali	10	10	4	5	2
	Jumlah	60	65	68	75	72
4	Karyawan Pelaksana					
	- Pabrik Gula	979	401	420	426	401
	- Pabrik Spiritus	29	33	34	34	35
	- Bi. Bersama	123	126	135	145	204
	Jumlah	531	560	589	605	604
5	Karyawan Hon Pimpinan					
	- Pabrik Gula	0	0	0	0	0
	- Bi. Bersama	1	1	2	1	1
	Jumlah	1	1	2	1	1
6	Karyawan Barang					
	- Pabrik Gula	0	46	205	375	512
	- Pabrik Spiritus	0	0	38	6	25
	- Bi. Bersama	0	0	18	15	13
	Jumlah	0	46	261	396	550
7	Karyawan Kontrak Waktu Tertentu					
	- KKWT dalam Pabrik	604	601	672	674	916
	- KKWT luar Pabrik	142	143	167	161	210
		746	744	839	835	1.126
	Jumlah seluruh karyawan	1.346	1.424	1.762	1.920	2.397

2. Jam Kerja dan Hari Kerja

Jam kerja karyawan pabrik gula yaitu:

a. Regu Kerja Umum

Hari Senin s/d Kamis

Jam kerja : 06.30 – 15.00

Istirahat : 11.30 – 12.30

Hari Jumat dan Sabtu

Jam Kerja : 06.30 – 11.30

Tanpa istirahat

b. Regu Kerja Khusus

Shift I : 06.00 – 14.00

Shift II : 14.00 – 22.00

Shift III : 22.00 – 06.00

Hari libur untuk karyawan terdiri dari :

- a. Hari Minggu
- b. Hari libur resmi yang ditetapkan oleh pemerintah
- c. Hari libur yang ditetapkan perusahaan

Cuti karyawan terdiri dari:

- a. Cuti selama 12 hari kerja
- b. Cuti panjang 1 bulan

Seorang karyawan tetap dengan masa kerja selama 3 tahun terus menerus berhak menikmati cuti panjang 1 bulan penuh. Cuti tersebut dapat dinikmati sekaligus atau dapat dipisahkan 2 atau 3 kali.

3. Jaminan Sosial

Jaminan sosial yang diberikan kepada karyawan oleh perusahaan ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan rasa tanggungjawab pada diri karyawan. Adapun jaminan sosial tersebut berupa:

- a. Semua karyawan diikutsertakan dalam program ASTEK
- b. Jaminan hari tua (diberikan hak pensiun kepada karyawan tetap)
- c. Program Taskhat (Tabungan Asuransi Kesejahteraan hari Tua)
- d. Koperasi untuk karyawan dan pensiunan PT. Madubaru
- e. Perumahan dinas
- f. Poliklinik KB perusahaan
- g. Taman Kanak-kanak untuk anak karyawan
- h. Tempat ibadah
- i. Sarana olahraga
- j. Pakaian dinas
- k. Biaya pengobatan
- l. Kesempatan rekreasi karyawan dan keluarga
- m. Kendaraan

Fasilitas kendaraan ini diberikan kepada karyawan bagian lapangan dan bus sekolah antar jemput bagi putra putri karyawan.

E. Produksi

1. Alat-alat yang digunakan

Dalam proses produksi, pabrik gula menggunakan alat-alat sebagai berikut:

- a. Unigenerator merk IV dan cane knife yang digabung dengan 5 buah gilingan yang masing-masing ukuran 36” dan 64”. Alat ini berfungsi untuk memisahkan antara bagian padat dengan bagian cair. Alat ini terletak di stasiun gilingan.
- b. Alat pengendap
Alat ini berfungsi sebagai alat untuk proses pemurnian nira. Alat ini terdapat di stasiun pembersih nira.
- c. Pesawat penguapan nira
Alat ini berfungsi sebagai alat proses penguapan nira. Alat ini terdapat di stasiun penguapan.
- d. Palung pendingin
Alat ini berfungsi sebagai alat membantu dalam proses kristalisasi. Alat ini terdapat di stasiun pendingin.
- e. Putaran gula
Alat ini berfungsi untuk memisahkan gula dengan larutannya. Alat ini terdapat di stasiun putaran.

2. Proses Produksi

a. Pemerahan Nira

Pemerahan nira yaitu memisahkan nira dengan ampasnya semaksimal mungkin agar dapat menekan kehilangan gula yang terbawa oleh ampas. Tebu digiling untuk dipisahkan antara bagian yang padat (ampas) dan bagian cair (nira mentah) dengan menggunakan peralatan yang merupakan kombinasi antara 2 unit pisau tebu (Cane Knife) dengan ukuran 623 x 202 x 16 sebanyak 40 buah dan 80 buah dengan

ukuran yang sama. Pisau ini untuk memperkecil bentuk tebu menjadi cacahan dan untuk memudahkan penggilingan. Ampas yang diperoleh sekitar 30% tebu dan dibakar untuk bahan bakar di stasiun ketel (pusat tenaga) sedangkan nira mentah dikirim ke bagian pemurnian untuk diproses lebih lanjut. Kehilangan gula dapat dicegah dengan sanitasi uap panas dan formalin serta biosida.

b. Pemurnian Nira

Pemurnian nira ini untuk menghilangkan bagian-bagian bukan gula yang mengendap, mengapung, melayang, dan terlarut dalam nira dengan sebanyak-banyaknya. Proses ini menggunakan proses pemurnian secara sulfitasi netral. Nira mentah hasil penggilingan masih dalam keadaan berbuih, keruh dan sedikit kotor berwarna kelabu kecoklatan.

Pemurnian sulfitasi alkalis kontinyu yaitu suatu proses pemerahan dengan menggunakan susu kapur kemudian dinetralkan dengan menggunakan SO₂. Pada stasiun ini nira mentah akan diperlukan melalui beberapa tahapan proses yang meliputi:

- 1) Penimbangan nira mentah, tujuan dari penimbangan nira ini adalah untuk mengetahui kualitas nira dari hasil penggilingan batang tebu. Nira ditampung dalam peti nira yang selanjutnya diadakan penimbangan.
- 2) Pemanasan nira mentah, tujuan dari pemanasan pendahuluan adalah untuk mendapatkan kondisi yang optimal pada reaksi

sulfitasi, menonaktifkan mikro organisme, mencegah terjadinya perpecahan dari gula. Sebelum nira mentah dialirkan terlebih dahulu ke pemanas pendahulu dengan menggunakan pompa centrifugal. Pengontrolan PH nira dilakukan dengan indikator *Thymoll Pthalein* 0.05%, kemudian hasilnya dicocokkan dengan standar yang telah disiapkan biasanya berwarna hijau agak gelap.

- 3) Pemanasan nira kasar, tujuan dari pemanasan ini adalah penyempurnaan reaksi sulfitasi, memperbanyak dan mempercepat terbentuknya endapan CaSO_3 , merubah zat-zat organik yang ada dalam nira menjadi gas untuk membunuh mikro organisme.
- 4) Pengendapan, tujuan pengendapan adalah untuk memisahkan nira kotor dengan nira jernih. Alat yang dipergunakan berupa berupa pengaduk yang berfungsi agar endapan yang ada dalam Door Clarifier tidak memadat sehingga tidak menutup jalannya nira keluar.
- 5) Saringan vakum, tujuannya untuk memisahkan nira kotor dari door clarifier dimana blotong diambil sedang filtrat yang disirkulasikan ke penampungan nira sulfitasi. Nira kotor dari penampungan dihisap oleh silinder yang diputar, untuk kondisi tinggi didapat filtrat bersih dan sebaliknya.
- 6) Nira jernih (dun sap) yang keluar dari door clarifier sdipanaskan sampai mencapai 100 derajat, maksud dari pemanasan untuk mendekati titik didih nira. Nira kotor dari pengendapan disaring

dengan rotary vacuum filter dengan endapan padatnya (blotong) dikirim ke lahan tebu untuk dijadikan pupuk organik. Nira jernih dikirim ke stasiun penguapan dan filter juices dari saringan vakum dimurnikan lagi bersama dengan nira mentah.

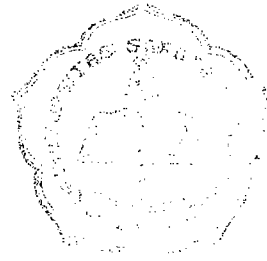
c. Penguapan Nira

Tujuan dari penguapan nira ini adalah untuk menguapkan sejumlah besar air yang terkandung dalam nira encer (10% brix) sehingga diperoleh nira kental (62% brix). Nira jernih yang dipadatkan didalam pesawat penguapan dengan sistim multiple effect, yang disusun secara interchangeable agar dapat dibersihkan bergantian. Nira encer dengan padatan terlarut 16% dapat naik menjadi menjadi 62% dan disebut nira kental dan siap dikristalkan distasiun kristalisasi.

d. Kristalisasi Nira

Tujuan dari kristalisasi nira adalah mengubah sukrosa dalam bentuk larutan menjadi kristal, agar pengambilan gula setinggi-tingginya dan sisa gula dalam larutan akhir (tetes) serendah-rendahnya serta memudahkan pemisahan gula kotorannya di bagian pemutaran sehingga didapat gula kristal dengan pemurnian tinggi.

Nira kental dari stasiun penguapan ini diuapkan lagi dalam panci kristalisasi sampai lewat jenuh hingga timbul kristal gula. Sistim yang dipakai adalah sistim ABD dimana gula A dan B sebagai produk dan gula digunakan sebagai bibit (*seed*) serta sebagian dilebur untuk dimasak lagi. Hasil masakan merupakan campuran kristal gula dan



larutan (*strop*) sebelum dipisahkan diputaran gula, lebih dulu didinginkan pada palung pendingin (*kultrog*)

e. Puteran Gula (Centrifugal)

Alat ini bertugas untuk memisahkan massaguite menjadi kristal dan larutannya (*stroop* dan *molasses*) dengan memakai alat yang disebut pesawat centrifugal, yaitu suatu alat superator yang menggunakan gaya centrifugal. Agar gulanya lebih putih, maka masakan ini diputar dua kali, sedangkan filtratnya (sisa larutan) terakhir yang sudah tidak bisa dikristakan lagi disebut tetes (*final molasses*), dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan alkohol dengan spiritus.

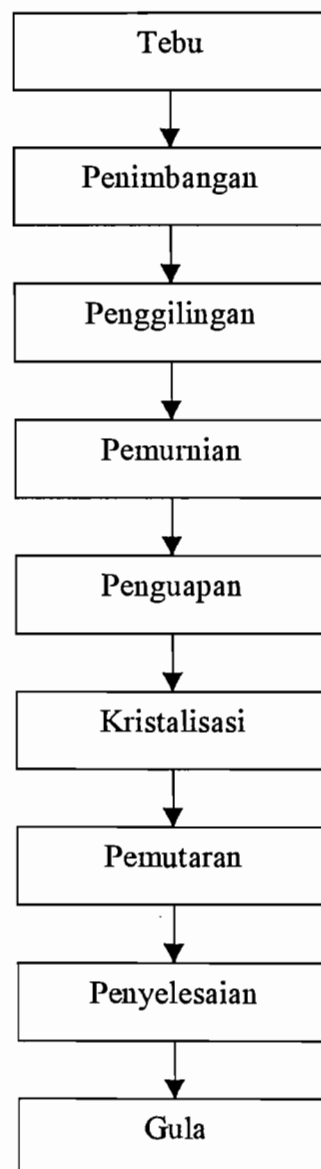
f. Penyelesaian dan Gudang Gula

Tahap penyelesaian bertujuan untuk menyelesaikan hasil gula produk SHS dari pengeringan sampai penyimpanan digudang. Gula dikeringkan dengan alat konveyor atau tangga yacob dan sering disebut cintung gula. Konveyor merupakan alat yang berguna untuk mengangkat gula produksidari bawah keatas dengan melalui cintung-cintung gula yang diikatkan pada rantai yang bergerak pada dua buah subu (atas-bawah). Gula SHS dari putaran gula dipisahkan antara gula halus dan gula kasar,dan gula normal dengan penyaring gula. Gula halus dikirim ke gudang dan dikemas dalam karung plastik (*polypropilene*), kapasitas tiap karungnya adalah 50 Kg netto.

Gudang untuk menyimpan gula harus memenuhi berbagai persyaratan agar gula yang disimpan memiliki kualitas yang baik hingga sampai pada tangan konsumen. Tempat penyimpanan gula harus mempunyai

suhu 10 – 40 derajat dengan kelembaban antara 50 – 75% sedangkan gula yang disimpan harus dalam keadaan kering. Di Pabrik Gula Madukismo, gudang penyimpanan gula memiliki kelembaban 65 – 70% dengan suhu berkisar 25 – 30 derajat sehingga mempunyai syarat untuk penyimpanan gula.

Bagan IV.3. Tahap Pengolahan Gula di PG Madukismo



F. Pemasaran

Sebelum pertengahan tahun 1997, semua hasil produksi dari Pabrik Gula Madukismo dibeli semua secara monopoli oleh pemerintah melalui Badan Urusan Logistik (BULOG) dengan harga yang ditentukan oleh pemerintah. Namun pada saat Indonesia mengalami krisis moneter, ini membawa dampak yang positif terhadap sistem penjualan gula. Sistem pendistribusian gula tidak lagi dimonopoli oleh BULOG sehingga perusahaan dapat menjual langsung ke pasaran. Dengan demikian harga gula ditentukan oleh tingkat keseimbangan antara permintaan pasar dan penawaran dari produsen.

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Analisis pengambilan keputusan atas alternatif penggantian mesin dan rehabilitasi mesin ini ditujukan untuk mesin giling yaitu Mollen Roll Giling. Investasi ini dilakukan karena pihak manajemen mengetahui karena mesin Roll Giling yang sudah habis umur ekonomisnya telah mengalami keausan pada komponen-komponennya. Dengan adanya pertimbangan seperti itu maka pihak manajemen melakukan suatu kebijakan dengan mengganti mesin lama menjadi baru atau merehabilitasi mesin lama. Penggantian atau rehabilitasi dilakukan dengan alasan sebagai berikut:

- Rantai penggerak mesin yang telah aus.
- As pada roll giling sudah keropos.
- Resleting roll giling telah rusak.

Pemilihan keputusan yang tepat untuk perusahaan perlu adanya analisis yang cermat dan teliti karena menyangkut kelangsungan hidup perusahaan dimasa yang akan datang. Berdasarkan rumusan masalah di Bab I maka penulis akan menganalisis satu per satu.

A. Analisis Penggantian Mesin Lama Dengan Mesin Baru

1. Jumlah bersih pengeluaran (Net Cash Outlays) untuk pembelian mesin baru.

Harga beli mesin baru		Rp. 200.000.000
Biaya angkut		Rp. 1.000.000
Biaya administrasi dan pemasangan		<u>Rp. 4.000.000</u>
Harga perolehan mesin baru		Rp. 205.000.000
Laba penjualan mesin lama	Rp. 4.000.000	
Pajak penjualan mesin lama	<u>Rp. 400.000</u>	
		<u>Rp. 3.600.000</u>
Jumlah Bersih pengeluaran (Cash Outflow)		Rp. 201.400.000

2. Sumber Dana

Dana yang digunakan untuk membiayai investasi pembelian pada perusahaan diperoleh dari dana sendiri maka tingkat bunga deposito dapat dipakai sebagai batasan terendah pengambilan investasi yang diharapkan.

3. Memperkirakan jumlah kas masuk (cash inflow atau proceed)

- Menyusun estimasi pendapatan yang diterima selama umur ekonomis mesin baru. Terdiri dari estimasi volume penjualan gula dan harga jual rata-rata. Estimasi ini dihitung dengan metode *Least Square* dari data historis selama 5 tahun.

Tabel V.1
Estimasi Volume Penjualan

Tahun	Y (Kuintal)	X	XY	X ²
1997	141.673,28	-2	-283.346,56	4
1998	142.453,71	-1	-142.453,71	1
1999	140.210,50	0	0	0
2000	156.035,91	1	156.035,91	1
2001	177.423	2	354.846	4
n = 5	$\Sigma = 757.796,4$		$\Sigma = 85.081,64$	10

$$a = \frac{757.796,4}{5}$$

$$= 151.599,28$$

$$b = \frac{85.081,64}{10}$$

$$= 8.508,164$$

Persamaan yang diperoleh

$$Y = a + bx$$

$$= 151.559,28 + 8.508,164 (x)$$

Perkiraan volume penjualan selama umur ekonomis mesin baru

Tahun 2002	$151.559,28 + 8.508,164 (3)$	$= 177.083,772$
Tahun 2003	$151.559,28 + 8.508,164 (4)$	$= 185.591,936$
Tahun 2004	$151.559,28 + 8.508,164 (5)$	$= 194.100,1$
Tahun 2005	$151.559,28 + 8.503,164 (6)$	$= 202.608,264$
Tahun 2006	$151.559,28 + 8.503,164 (7)$	$= 211.116,428$
Tahun 2007	$151.559,28 + 8.503,164 (8)$	$= 219.624,592$
Tahun 2008	$151.559,28 + 8.305,164 (9)$	$= 228.132,756$
Tahun 2009	$151.559,28 + 8.305,164 (10)$	$= 236.640,92$
Tahun 2010	$151.559,28 + 8.305,164 (11)$	$= 245.149,084$
Tahun 2011	$151.559,28 + 8.305,164 (12)$	$= 253.657,248$
Tahun 2012	$151.559,28 + 8.305,164 (13)$	$= 262.165,142$
Tahun 2013	$151.559,28 + 8.305,164 (14)$	$= 270.673,576$
Tahun 2014	$151.559,28 + 8.305,164 (15)$	$= 279.181,74$
Tahun 2015	$151.559,28 + 8.305,164 (16)$	$= 287.689,904$
Tahun 2016	$151.559,28 + 8.305,164 (17)$	$= 296.198,068$

Tabel V.2
Estimasi Harga Jual

Tahun	Y (Rp)	X	XY	X ²
1997	100.779,16	-2	-219.558,32	4
1998	274.150,03	-1	- 274.150,03	1
1999	241.870,03	0	0	0
2000	219.985,48	1	219.985,48	1
2001	300.074	2	600.148	4
n = 5	$\Sigma = 1.145.858,7$		$\Sigma = 326.425,13$	10

$$a = \frac{1.145.858,7}{5} = 229.171,74$$

$$b = \frac{326.425,13}{10} = 32.642,513$$

$$Y = a + bx$$

$$= 229.171,74 + 32.624,513 (x)$$

Perkiraan harga jual selama umur ekonomis mesin baru

Tahun 2002	$229.171,74 + 32.642,513 (3) = \text{Rp.}327.099,279$
Tahun 2003	$229.171,74 + 32.642,513 (4) = \text{Rp.} 359.741,792$
Tahun 2004	$229.171,74 + 32.642,513 (5) = \text{Rp.}392.384,305$
Tahun 2005	$229.171,74 + 32.642,513 (6) = \text{Rp.}425.026,818$
Tahun 2006	$229.171,74 + 32.642,513 (7) = \text{Rp.}457.669,331$
Tahun 2007	$229.171,74 + 32.642,513 (8) = \text{Rp.}490.311,844$
Tahun 2008	$229.171,74 + 32.642,513 (9) = \text{Rp.}522.954,357$
Tahun 2009	$229.171,74 + 32.642,513 (10) = \text{Rp.}555.596,87$
Tahun 2010	$229.171,74 + 32.642,513 (11) = \text{Rp.}588.239,383$
Tahun 2011	$229.171,74 + 32.642,513 (12) = \text{Rp.}620.881,896$
Tahun 2012	$229.171,74 + 32.642,513 (13) = \text{Rp.}653.524,409$
Tahun 2013	$229.171,74 + 32.642,513 (14) = \text{Rp.}686.166,922$
Tahun 2014	$229.171,74 + 32.642,513 (15) = \text{Rp.}718.809,435$
Tahun 2015	$229.171,74 + 32.642,513 (16) = \text{Rp.}751.451,948$
Tahun 2016	$229.171,74 + 32.642,513 (17) = \text{Rp.}784.094,461$

Tabel V.3
Estimasi Pendapatan Selama Umur Ekonomis mesin Baru

Tahun	Volume penjualan (kuintal)	Harga jual (Rp.)	Pendapatan (Rp.)
2002	177.083,772	327.099,279	57.924.628,34
2003	185.591,936	359.741,792	66.765.175,64
2004	194.100.1	392.384,305	76.161.832.84
2005	202.608,264	425.026,818	86.113.945,75
2006	211.116,428	457.669,331	96.621.514,37
2007	219.624,592	490.311,844	107.684.538,7
2008	228.132,756	522.954,357	119.303.018.7
2009	236.640,92	555.596,87	131.476.954.5
2010	245.149,084	588.239,383	144.206.345,9
2011	253.657,248	620.881,896	157.491.193,1
2012	262.165,412	653.524,409	171.331.495,9
2013	270.673,576	686.166,922	185.727.254.5
2014	279.181,74	718.809,423	200.678.465.4
2015	287.689,904	751.451,948	216.185.138,8
2016	296.198.068	784.094,461	232.247.264.5

- b. Menyusun estimasi biaya-biaya yang dikeluarkan perusahaan selama umur ekonomis mesin baru. Estimasi biaya yang terjadi selama umur ekonomis mesin baru terdiri dari biaya langsung dan tidak langsung. Estimasi biaya ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan apabila terjadi penggantian mesin. Biaya-biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan adalah sebagai berikut:

1) Biaya Produksi

a) Biaya Bahan Baku

- Biaya Pembibitan
- Biaya Tebang, angkut dan giling

b) Biaya Tenaga Kerja

- Biaya Tenaga Kerja Tetap
- Biaya Tenaga Kerja Tidak Tetap

- c) Biaya Overhead Pabrik
- Biaya Bahan Pembantu Pabrikasi
 - Biaya Bahan Peralatan KO
 - Biaya Pemeliharaan Mesin
 - Biaya Lain-Lain
 - Biaya Pembungkusan dan Angkutan
 - Biaya Pompa Air
- 2) Biaya Non Produksi
- a) Biaya Penjualan
- b) Biaya Administrasi dan Umum
- 1) Biaya Produksi
- a) Biaya Bahan Baku

Biaya bahan baku di PG Madukismo dibagi menjadi dua yaitu biaya untuk pembibitan dan biaya tebang, angkut dan giling.

- Biaya Pembibitan

Tabel V.4
Biaya Pembibitan

Tahun	Y	X	XY	X ²
1997	573.421	-2	-1.146.842	4
1998	1.079.126	-1	-1.079.126	1
1999	1.428.105	0	0	0
2000	2.113.830	1	2.113.830	1
2001	2.124.805	2	4.249.610	4
n = 5	$\Sigma = 7.319.287$		$\Sigma = 4.137.472$	10

$$a = \frac{7.319.287}{5} = 1.463.857,4$$

$$b = \frac{4.137.472}{10} = 413.747,2$$

$$Y = 1.463.857,4 + 423.747,2(x)$$

Estimasi biaya pembibitan selama umur ekonomis mesin baru

Tahun 2002	Rp. 1.463.857,4+423.747,2 (3)= Rp. 2.705.099
Tahun 2003	Rp. 1.463.857,4+423.747,2 (4)= Rp. 3.118.846,2
Tahun 2004	Rp. 1.463.857,4+423.747,2 (5)= Rp. 3.532.593,4
Tahun 2005	Rp. 1.463.857,4+423.747,2 (6)= Rp. 3.946.340,6
Tahun 2006	Rp. 1.463.857,4+423.747,2 (7)= Rp. 4.360.087,8
Tahun 2007	Rp. 1.463.857,4+423.747,2 (8)= Rp. 4.773.835
Tahun 2008	Rp. 1.463.857,4+423.747,2 (9)= Rp. 5.187.582,2
Tahun 2009	Rp. 1.463.857,4+423.747,2(10)=Rp. 5.601.329,4
Tahun 2010	Rp. 1.463.857,4+423.747,2(11)=Rp. 6.015.076,6
Tahun 2011	Rp. 1.463.857,4+423.747,2(12)=Rp. 6.428.823,8
Tahun 2012	Rp. 1.463.857,4+423.747,2 (13)= Rp. 6.842.571
Tahun 2013	Rp. 1.463.857,4+423.747,2(14)=Rp. 7.256.318,2
Tahun 2014	Rp. 1.463.857,4+423.747,2(15)=Rp. 7.670.065,4
Tahun 2015	Rp. 1.463.857,4+423.747,2(16)=Rp. 8.083.812,6
Tahun 2016	Rp. 1.463.857,4+423.747,2(17)=Rp. 8.497.559,8

- Biaya Tebang, Angkut dan Giling

Tabel V.5
Estimasi Biaya Tebang, Angkut dan Giling

Tahun	Y (Rp)	X	XY	X ²
1997	3.625.458	-2	-7.250.916	4
1998	14.274.631	-1	-14.274.631	1
1999	20.014.904	0	0	0
2000	4.743.000	1	4.743.000	1
2001	9.523.702	2	19.047.404	4
n = 5	Σ = 52.181.695	5	Σ = 2.264.857	10

$$a = \frac{52.181.695}{5} = 10.436.339$$

$$b = \frac{2.264.857}{10} = 226.485,7$$

$$Y = 10.436.339 + 226.485,7 (x)$$

Estimasi biaya terbang, angkut dan giling selama umur ekonomis mesin baru yaitu:

$$\text{Tahun 2002 Rp } 10.436.339 + 226.485,7(3) = \text{Rp } 11.115.796,1$$

$$\text{Tahun 2003 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (4) = \text{Rp } 11.342.281,8$$

$$\text{Tahun 2004 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (5) = \text{Rp } 11.568.767,5$$

$$\text{Tahun 2005 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (6) = \text{Rp } 11.795.253,2$$

$$\text{Tahun 2006 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (7) = \text{Rp } 12.021.738,9$$

$$\text{Tahun 2007 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (8) = \text{Rp } 12.248.224,6$$

$$\text{Tahun 2008 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (9) = \text{Rp } 12.474.710,3$$

$$\text{Tahun 2009 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (10) = \text{Rp } 12.701.196$$

$$\text{Tahun 2010 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (11) = \text{Rp } 12.927.681$$

$$\text{Tahun 2011 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (12) = \text{Rp } 13.154.167,4$$

$$\text{Tahun 2012 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (13) = \text{Rp } 13.380.653,1$$

$$\text{Tahun 2013 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (14) = \text{Rp } 13.607.138,8$$

$$\text{Tahun 2014 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (15) = \text{Rp } 13.833.624,5$$

$$\text{Tahun 2015 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (16) = \text{Rp } 14.601.110,2$$

$$\text{Tahun 2016 Rp } 10.436.339 + 226.485,7 (17) = \text{Rp } 14.286.595,9$$

b) Biaya Tenaga Kerja

- Biaya Tenaga Kerja Tetap

Biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk tenaga kerja yang bekerja secara kontinyu, termasuk didalamnya biaya untuk karyawan harian dan karyawan yang digaji bulanan.

Tabel V.6
Estimasi Biaya Tenaga Kerja Tetap

Tahun	Y	X	XY	X ²
1997	1.438.744	-2	-2.887.488	4
1998	2.078.138	-1	-2.078.138	1
1999	2.058.718	0	0	0
2000	2.146.156	1	2.146.156	1
2001	2.225.267	2	4.450.534	4
n = 5	Σ = 8.094.023	5	Σ = 3.441.064	10

$$a = \frac{8.094.023}{5} = 1.618.804,5$$

$$b = \frac{3.441.064}{10} = 344.106,4$$

$$Y = 1.618.804,5 + 344.106,4(x)$$

Estimasi biaya tenaga kerja tetap yang dikeluarkan perusahaan selama umur ekonomis mesin baru :

$$\text{Tahun 2002 Rp } 1.618.804,5 + \text{Rp } 344.106,4(3) = \text{Rp } 2.651.123,7$$

$$\text{Tahun 2003 Rp } 1.618.804,5 + \text{Rp } 344.106,4(4) = \text{Rp } 2.995.230,1$$

$$\text{Tahun 2004 Rp } 1.618.804,5 + \text{Rp } 344.106,4(5) = \text{Rp } 3.339.336,5$$

$$\text{Tahun 2005 Rp } 1.618.804,5 + \text{Rp } 344.106,4(6) = \text{Rp } 3.683.442,9$$

$$\text{Tahun 2006 Rp } 1.618.804,5 + \text{Rp } 344.106,4(7) = \text{Rp } 4.027.549,3$$

$$\text{Tahun 2007 Rp } 1.618.804,5 + \text{Rp } 344.106,4(8) = \text{Rp } 4.371.655,7$$

$$\text{Tahun 2008 Rp } 1.618.804,5 + \text{Rp } 344.106,4(9) = \text{Rp } 4.715.765,1$$

$$\text{Tahun 2009 Rp } 1.618.804,5 + \text{Rp } 344.106,4(10) = \text{Rp } 5.059.868,5$$

$$\text{Tahun 2010 Rp } 1.618.804,5 + \text{Rp } 344.106,4(11) = \text{Rp } 5.403.974,9$$

Tahun 2011 Rp 1.618.804,5+Rp 344.106,4(12) = Rp 5.748.081,3

Tahun 2012 Rp 1.618.804,5+Rp 344.106,4(13) = Rp 6.092.187,7

Tahun 2013 Rp 1.618.804,5+Rp 344.106,4(14) = Rp 6.436.294,1

Tahun 2014 Rp 1.618.804,5+Rp 344.106,4(15) = Rp 6.780.400,5

Tahun 2015 Rp 1.618.804,5+Rp 344.106,4(16) = Rp 7.124.506,9

Tahun 2016 Rp 1.618.804,5+Rp 344.106,4(17) = Rp 7.468.613,3

- Biaya Tenaga Kerja Tidak Tetap

Biaya ini dikeluarkan perusahaan untuk menggaji karyawan yang bekerja pada waktu tertentu, biasanya pada waktu musim giling berlangsung. Termasuk didalamnya biaya karyawan kampanye, musiman dan borongan.

Tabel V.7
Estimasi Biaya Tenaga Kerja Tidak Tetap

Tahun	Y	X	XY	X ²
1997	4.600.267	-2	-9.200.534	4
1998	5.910.042	-1	-5.910.042	1
1999	5.242.108	0	0	0
2000	6.026.639	1	6.026.639	1
2001	6.571.715	2	13.143.430	4
n = 5	Σ = 28.350.771		Σ = 4.059.493	10

$$a = \frac{28.350.771}{5} = 5.670.154,2$$

$$b = \frac{4.059.493}{10} = 405.949,3$$

$$Y = 5.670.154,2 + 405.949,3 (x)$$

Estimasi biaya tenaga kerja tidak tetap yang dikeluarkan perusahaan selama umur ekonomis mesin baru :

Tahun 2002	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(3)	= Rp 6.888.002,1
Tahun 2003	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(4)	= Rp 7.293.951,4
Tahun 2004	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(5)	= Rp 7.699.900,7
Tahun 2005	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(6)	= Rp 8.105.850
Tahun 2006	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(7)	= Rp 8.511.799,3
Tahun 2007	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(8)	= Rp 8.917.748,6
Tahun 2008	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(9)	= Rp 9.323.697,9
Tahun 2009	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(10)	= Rp 9.729.647,2
Tahun 2010	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(11)	= Rp 10.135.596,5
Tahun 2011	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(12)	= Rp 10.541.545,8
Tahun 2012	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(13)	= Rp 10.947.495,1
Tahun 2013	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(14)	= Rp 11.353.444,4
Tahun 2014	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(15)	= Rp 11.759.393,7
Tahun 2015	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(16)	= Rp 12.165.343
Tahun 2016	$5.670.154,2 + 405.949,3$	(17)	= Rp 12.571.292,3

c) Biaya Overhead Pabrik

- Biaya Bahan Pembantu Pabrikasi

Biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk bahan penolong dalam proses produksi, seperti biaya pembelian batu gamping, belerang, minyak bakar FO, dan bahan pembantu flukolat untuk mempercepat proses pengendapan.

Tabel V.8
Estimasi Biaya Bahan Pembantu Pabrikasi

Tahun	Y	X	XY	X ²
1997	114.235	-2	-228.470	4
1998	246.775	-1	-246.775	1
1999	113.863	0	0	0
2000	126.261	1	126.261	1
2001	222.454	2	444.908	4
n = 5	Σ = 823.543		Σ = 95.879	10

$$a = \frac{823.543}{5} = 164.780,6$$

$$b = \frac{95.879}{10} = 9.587,9$$

$$Y = 164.780,6 + 9.587,9 (x)$$

Estimasi biaya bahan pembantu pabrikasi yang dikeluarkan perusahaan selama umur ekonomis mesin baru :

Tahun 2002 $164.780,6 + 9.587,9 (3) = \text{Rp } 193.544,3$

Tahun 2003 $164.780,6 + 9.587,9 (4) = \text{Rp } 203.132,2$

Tahun 2004 $164.780,6 + 9.587,9 (5) = \text{Rp } 212.720,1$

Tahun 2005 $164.780,6 + 9.587,9 (6) = \text{Rp } 222.308$

Tahun 2006 $164.780,6 + 9.587,9 (7) = \text{Rp } 231.895,92$

Tahun 2007 $164.780,6 + 9.587,9 (8) = \text{Rp } 241.483,8$

Tahun 2008 $164.780,6 + 9.587,9 (9) = \text{Rp } 251.071,7$

Tahun 2009 $164.780,6 + 9.587,9 (10) = \text{Rp } 260.659,6$

Tahun 2010 $164.780,6 + 9.587,9 (11) = \text{Rp } 270.247,5$

Tahun 2011 $164.780,6 + 9.587,9 (12) = \text{Rp } 279.835,4$

Tahun 2012 $164.780,6 + 9.587,9 (13) = \text{Rp } 289.423,3$

Tahun 2013	$164.780,6 + 9.587,9 (14) = \text{Rp } 299.011,2$
Tahun 2014	$164.780,6 + 9.587,9 (15) = \text{Rp } 308.599,1$
Tahun 2015	$164.780,6 + 9.587,9 (16) = \text{Rp } 318.187$
Tahun 2016	$164.780,6 + 9.587,9 (17) = \text{Rp } 327.774,9$

- Biaya Bahan Bakar Dalam Masa Giling (DMG)

Tabel V.9
Estimasi Biaya Bahan Bakar Dalam Masa Giling

Tahun	Y	X	XY	X ²
1997	493.854	-2	-987.708	4
1998	1.056.521	-1	-1.056.521	1
1999	817.879	0	0	0
2000	1.347.461	1	1.347.461	1
2001	478.655	2	957.310	4
n = 5	$\Sigma = 4.194.370$		$\Sigma = 260.542$	10

$$a = \frac{4.194.370}{5} = 838.879$$

$$b = \frac{260.542}{10} = 26.054,2$$

$$Y = 838.879 + 26.054,2 (x)$$

Estimasi biaya bahan bakar DMG yang dikeluarkan perusahaan selama umur ekonomis mesin baru.

Tahun 2002	$838.879 + 26.054,2 (3) = \text{Rp } 917.041,6$
Tahun 2003	$838.879 + 26.054,2 (4) = \text{Rp } 943.095,8$
Tahun 2004	$838.879 + 26.054,2 (5) = \text{Rp } 969.150$
Tahun 2005	$838.879 + 26.054,2 (6) = \text{Rp } 995.204,2$
Tahun 2006	$838.879 + 26.054,2 (7) = \text{Rp } 1.021.258,4$
Tahun 2007	$838.879 + 26.054,2 (8) = \text{Rp } 1.047.312,6$

Tahun 2008	$838.879 + 26.054,2 (9) = \text{Rp } 1.073.366,8$
Tahun 2009	$838.879 + 26.054,2 (10) = \text{Rp } 1.099.421$
Tahun 2010	$838.879 + 26.054,2 (11) = \text{Rp } 1.125.475,2$
Tahun 2011	$838.879 + 26.054,2 (12) = \text{Rp } 1.151.529,4$
Tahun 2012	$838.879 + 26.054,2 (13) = \text{Rp } 1.177.583,6$
Tahun 2013	$838.879 + 26.054,2 (14) = \text{Rp } 1.203.637,8$
Tahun 2014	$838.879 + 26.054,2 (15) = \text{Rp } 1.229.692$
Tahun 2015	$838.879 + 26.054,2 (16) = \text{Rp } 1.255.746,2$
Tahun 2016	$838.879 + 26.054,2 (17) = \text{Rp } 1.281.800,4$

- Biaya Bahan dan Peralatan Kamar Obat (KO)

Tabel V.10
Estimasi Biaya Bahan dan Peralatan KO

Tahun	Y	X	XY	X ²
1997	122.874	-2	-254.748	4
1998	63.109	-1	-63.109	1
1999	66.639	0	0	0
2000	201.564	1	201.564	1
2001	102.573	2	205.146	4
n = 5	$\Sigma = 556.759$		$\Sigma = 97.853$	10

$$a = \frac{556.759}{5} = 111.351,8$$

$$b = \frac{97.853}{10} = 9.785,3$$

$$Y = 111.351,8 + 9.785,3 (x)$$

Estimasi biaya bahan dan peralatan Ko yang dikeluarkan perusahaan selama umur ekonomis mesin baru.

Tahun 2002	$111.351,8 + 9.785,3 (3) = \text{Rp } 140.707,7$
Tahun 2003	$111.351,8 + 9.785,3 (4) = \text{Rp } 150.493$
Tahun 2004	$111.351,8 + 9.785,3 (5) = \text{Rp } 160.278,3$
Tahun 2005	$111.351,8 + 9.785,3 (6) = \text{Rp } 170.063,6$
Tahun 2006	$111.351,8 + 9.785,3 (7) = \text{Rp } 179.848,9$
Tahun 2007	$111.351,8 + 9.785,3 (8) = \text{Rp } 189.634,2$
Tahun 2008	$111.351,8 + 9.785,3 (9) = \text{Rp } 199.419,2$
Tahun 2009	$111.351,8 + 9.785,3 (10) = \text{Rp } 209.204,8$
Tahun 2010	$111.351,8 + 9.785,3 (11) = \text{Rp } 218.990,1$
Tahun 2011	$111.351,8 + 9.785,3 (12) = \text{Rp } 228.775,4$
Tahun 2012	$111.351,8 + 9.785,3 (13) = \text{Rp } 238.560,7$
Tahun 2013	$111.351,8 + 9.785,3 (14) = \text{Rp } 248.346$
Tahun 2014	$111.351,8 + 9.785,3 (15) = \text{Rp } 258.131,3$
Tahun 2015	$111.351,8 + 9.785,3 (16) = \text{Rp } 26.916,6$
Tahun 2016	$111.351,8 + 9.785,3 (17) = \text{Rp } 277.701,9$

- Biaya Pemeliharaan Mesin

Tabel V.11
Estimasi Biaya Pemeliharaan Mesin

Tahun	Y	X	XY	X ²
1997	595.143,868	-2	-1.190.287,736	4
1998	67.346,241	-1	-67.346,241	1
1999	718.602,755	0	0	0
2000	616.371,621	1	616.371,621	1
2001	853.845,118	2	1.707.690,236	4
n = 5	$\Sigma = 2.851.309,603$		$\Sigma = 1.201.120,362$	10

$$a = \frac{2.851.309,603}{5} = 570.261,9206$$

$$b = \frac{1.201.120,362}{10} = 120.112,0362$$

$$Y = 570.261,9206 + 120.112,0362 (x)$$

Estimasi Biaya pemeliharaan mesin giling yang dikeluarkan perusahaan selama umur ekonomis mesin baru.

Tahun 2002	$570.261,9206 + 120.112,0362 (3) =$	Rp 930.598,0112
Tahun 2003	$570.261,9206 + 120.112,0362 (4) =$	Rp 1.050.710,047
Tahun 2004	$570.261,9206 + 120.112,0362 (5) =$	Rp 1.170.822,084
Tahun 2005	$570.261,9206 + 120.112,0362 (6) =$	Rp 1.290.934,12
Tahun 2006	$570.261,9206 + 120.112,0362 (7) =$	Rp 1.411.046,156
Tahun 2007	$570.261,9206 + 120.112,0362 (8) =$	Rp 1.531.158,192
Tahun 2008	$570.261,9206 + 120.112,0362 (9) =$	Rp 1.651.270,228
Tahun 2009	$570.261,9206 + 120.112,0362 (10) =$	Rp 1.771.382,265
Tahun 2010	$570.261,9206 + 120.112,0362 (11) =$	Rp 1.891.494,301
Tahun 2011	$570.261,9206 + 120.112,0362 (12) =$	Rp 2.011.606,337
Tahun 2012	$570.261,9206 + 120.112,0362 (13) =$	Rp 2.131.718,391
Tahun 2013	$570.261,9206 + 120.112,0362 (14) =$	Rp 2.251.830,427
Tahun 2014	$570.261,9206 + 120.112,0362 (15) =$	Rp 2.371.942,464
Tahun 2015	$570.261,9206 + 120.112,0362 (16) =$	Rp 2.492.054,5
Tahun 2016	$570.261,9206 + 120.112,0362 (17) =$	Rp 2.612.166,536

- Biaya Lain-lain

Tabel V.12
Estimasi Biaya Lain – lain

Tahun	Y (Rp)	X	XY	X ²
1997	6.713	-2	-13.426	4
1998	12.432	-1	-12.432	1
1999	15.347	0	0	0
2000	18.040	1	18.040	1
2001	13.850	2	27.700	4
n = 5	$\Sigma = 66.382$		$\Sigma = 19.882$	10

$$a = \frac{66.382}{5} = 13.276,4$$

$$b = \frac{19.882}{10} = 1.988,2$$

$$Y = 13.276,4 + 1.988,2 (x)$$

Estimasi biaya lain-lain selama umur ekonomis mesin baru dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2016.

Tahun 2002	13.276,4 + 1.988,2 (3)	= Rp 19.241
Tahun 2003	13.276,4 + 1.988,2 (4)	= Rp 21.229,2
Tahun 2004	13.276,4 + 1.988,2 (5)	= Rp 23.217,4
Tahun 2005	13.276,4 + 1.988,2 (6)	= Rp 25.205,6
Tahun 2006	13.276,4 + 1.988,2 (7)	= Rp 27.193,8
Tahun 2007	13.276,4 + 1.988,2 (8)	= Rp 29.182
Tahun 2008	13.276,4 + 1.988,2 (9)	= Rp 31.170,2
Tahun 2009	13.276,4 + 1.988,2 (10)	= Rp 33.158,4
Tahun 2010	13.276,4 + 1.988,2 (11)	= Rp 35.146,6
Tahun 2011	13.276,4 + 1.988,2 (12)	= Rp 37.134,8
Tahun 2012	13.276,4 + 1.988,2 (13)	= Rp 39.123
Tahun 2013	13.276,4 + 1.988,2 (14)	= Rp 41.111,2
Tahun 2014	13.276,4 + 1.988,2 (15)	= Rp 43.099,4
Tahun 2015	13.276,4 + 1.988,2 (16)	= Rp 45.087,6
Tahun 2016	13.276,4 + 1.988,2 (17)	= Rp 47.075,8

- Biaya Pembungkusan dan Angkutan

Biaya ini dikeluarkan oleh perusahaan untuk mengemas produk dan mengantar produk kepada konsumen.

Tabel V.13
Estimasi Biaya Pembungkusan dan Angkutan

Tahun	Y (Rp)	X	XY	X ²
1997	203.731	-2	-407.462	4
1998	115.637	-1	-115.637	1
1999	158.833	0	0	0
2000	172.124	1	172.124	1
2001	234.947	2	469.894	4
n = 5	Σ = 885.272		Σ = 118.919	10

$$a = \frac{885.272}{5} = 117.054,4$$

$$b = \frac{118.919}{10} = 11.891,9$$

$$Y = 117.054,4 + 11.891,9 (x)$$

Estimasi biaya pembungkusan dan angkutan selama umur ekonomis mesin baru.

Tahun 2002	117.054,4 + 11.891 (3)	= Rp 152.730,1
Tahun 2003	117.054,4 + 11.891 (4)	= Rp 164.622
Tahun 2004	117.054,4 + 11.891 (5)	= Rp 176.513,9
Tahun 2005	117.054,4 + 11.891 (6)	= Rp 188.405,8
Tahun 2006	117.054,4 + 11.891 (7)	= Rp 200.297,7
Tahun 2007	117.054,4 + 11.891 (8)	= Rp 212.189,6
Tahun 2008	117.054,4 + 11.891 (9)	= Rp 224.081,5
Tahun 2009	117.054,4 + 11.891 (10)	= Rp 235.973,4

Tahun 2010	117.054,4 + 11.891 (11)	= Rp 247.865,3
Tahun 2011	117.054,4 + 11.891 (12)	= Rp 259.757,2
Tahun 2012	117.054,4 + 11.891 (13)	= Rp 271.649,1
Tahun 2013	117.054,4 + 11.891 (14)	= Rp 283.541
Tahun 2014	117.054,4 + 11.891 (15)	= Rp 295.432,9
Tahun 2015	117.054,4 + 11.891 (16)	= Rp 307.324,8
Tahun 2016	117.054,4 + 11.891 (17)	= Rp 319.216,7

- Biaya Eksploitasi Angkutan

Biaya yang berhubungan dengan segala transportasi dan dikeluarkan oleh perusahaan secara rutin.

Tabel V.14
Estimasi Biaya Eksploitasi Angkutan

Tahun	Y (Rp)	X	XY	X ²
1997	229.689	-2	-459.378	4
1998	264.282	-1	-264.282	1
1999	415.888	0	0	0
2000	331.993	1	331.993	1
2001	492.234	2	984.468	4
n = 5	Σ = 1.734.086		Σ = 592.801	10

$$a = \frac{1.734.086}{5} = 346.817,2$$

$$b = \frac{592.801}{10} = 59.280,1$$

$$Y = 346.817,2 + 59.280,1 (x)$$

Estimasi biaya eksploitasi angkutan selama umur ekonomis mesin baru.

Tahun 2002	$346.817,2 + 59.280,1(3)$	= Rp 524.657,5
Tahun 2003	$346.817,2 + 59.280,1(4)$	= Rp 583.937,6
Tahun 2004	$346.817,2 + 59.280,1(5)$	= Rp 643.217,7
Tahun 2005	$346.817,2 + 59.280,1(6)$	= Rp 702.497,8
Tahun 2006	$346.817,2 + 59.280,1(7)$	= Rp 761.777,9
Tahun 2007	$346.817,2 + 59.280,1(8)$	= Rp 821.058
Tahun 2008	$346.817,2 + 59.280,1(9)$	= Rp 880.338,1
Tahun 2009	$346.817,2 + 59.280,1(10)$	= Rp 939.618,2
Tahun 2010	$346.817,2 + 59.280,1(11)$	= Rp 998.898,3
Tahun 2011	$346.817,2 + 59.280,1(12)$	= Rp 1.058.178,4
Tahun 2012	$346.817,2 + 59.280,1(13)$	= Rp 1.117.458,5
Tahun 2013	$346.817,2 + 59.280,1(14)$	= Rp 1.176.738,6
Tahun 2014	$346.817,2 + 59.280,1(15)$	= Rp 1.236.018,7
Tahun 2015	$346.817,2 + 59.280,1(16)$	= Rp 1.295.298,8
Tahun 2016	$346.817,2 + 59.280,1(17)$	= Rp 1.354.578,9

- Biaya Pompa Air dan Laboratorium Hama

Tabel V.15
Estimasi Biaya Pompa Air dan Lab. Hama

Tahun	X (Rp)	X	XY	X ²
1997	152.027	-2	-304.054	4
1998	60.563	-1	-60.563	1
1999	212.420	0	0	0
2000	223.846	1	223.846	1
2001	283.657	2	567.314	4
n = 5	$\Sigma = 932.513$		$\Sigma = 426.543$	10

$$a = \frac{932.513}{5} = 186.502,6$$

$$b = \frac{426.543}{10} = 42.654,3$$

$$Y = 186.502,6 + 42.654,3 (x)$$

Estimasi biaya pompa air yang dikeluarkan perusahaan selama umur ekonomis mesin baru.

Tahun 2002	$186.502,6 + 42.654,3 (3)$	= Rp 314.465,5
Tahun 2003	$186.502,6 + 42.654,3 (4)$	= Rp 357.119,8
Tahun 2004	$186.502,6 + 42.654,3 (5)$	= Rp 399.774,1
Tahun 2005	$186.502,6 + 42.654,3 (6)$	= Rp 442.428,4
Tahun 2006	$186.502,6 + 42.654,3 (7)$	= Rp 485.082,7
Tahun 2007	$186.502,6 + 42.654,3 (8)$	= Rp 527.737
Tahun 2008	$186.502,6 + 42.654,3 (9)$	= Rp 570.391
Tahun 2009	$186.502,6 + 42.654,3 (10)$	= Rp 613.045,6
Tahun 2010	$186.502,6 + 42.654,3 (11)$	= Rp 655.699,9
Tahun 2011	$186.502,6 + 42.654,3 (12)$	= Rp 698.354,2
Tahun 2012	$186.502,6 + 42.654,3 (13)$	= Rp 741.008,5
Tahun 2013	$186.502,6 + 42.654,3 (14)$	= Rp 783.662,8
Tahun 2014	$186.502,6 + 42.654,3 (15)$	= Rp 826.317,1
Tahun 2015	$186.502,6 + 42.654,3 (16)$	= Rp 868.971,4
Tahun 2016	$186.502,6 + 42.654,3 (17)$	= Rp 911.625,7

2) Biaya Non Produksi

a) Biaya Penjualan

Biaya penjualan merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk membiayai promosi produk.

Tabel V.16
Estimasi Biaya penjualan

Tahun	Y (Rp)	X	XY	X ²
1997	0	-2	0	-4
1998	1.264	-1	-1.264	-1
1999	1.400	0	0	0
2000	3.000	1	3.000	1
2001	7.028	2	14.056	4
n = 5	Σ = 12.692		Σ = 15.792	10

$$a = \frac{12.692}{5} = 2.538,4$$

$$b = \frac{15.792}{10} = 1.579,2$$

$$Y = 2.538,4 + 1.579,2 (x)$$

Estimasi biaya penjualan selama umur ekonomis mesin baru.

Tahun 2002	2.538,4 + 1.579,2 (3)	= Rp 7.276
Tahun 2003	2.538,4 + 1.579,2 (4)	= Rp 8.855,2
Tahun 2004	2.538,4 + 1.579,2 (5)	= Rp 10.434,4
Tahun 2005	2.538,4 + 1.579,2 (6)	= Rp 12.013,6
Tahun 2006	2.538,4 + 1.579,2 (7)	= Rp 13.592,8
Tahun 2007	2.538,4 + 1.579,2 (8)	= Rp 15.172
Tahun 2008	2.538,4 + 1.579,2 (9)	= Rp 16.751,2
Tahun 2009	2.538,4 + 1.579,2 (10)	= Rp 18.330,4

Tahun 2010	2.538,4 + 1.579,2 (11)	= Rp 19.909,6
Tahun 2011	2.538,4 + 1.579,2 (12)	= Rp 21.488,8
Tahun 2012	2.538,4 + 1.579,2 (13)	= Rp 23.068
Tahun 2013	2.538,4 + 1.579,2 (14)	= Rp 24.647,2
Tahun 2014	2.538,4 + 1.579,2 (15)	= Rp 26.226,4
Tahun 2015	2.538,4 + 1.579,2 (16)	= Rp 27.805,6
Tahun 2016	2.538,4 + 1.579,2 (17)	= Rp 29.384,8

b) Biaya Administrasi dan Umum

Biaya yang terjadi berhubungan dengan tugas administrasi dan umum, meliputi biaya dalam rangka penentuan kebijakan termasuk perencanaan dan pembuatan keputusan. Termasuk didalamnya biaya pemakaian suplais kantor, biaya listrik dan biaya rekening telepon.

Tabel V.17
Estimasi Biaya Administrasi dan Umum

Tahun	Y (Rp)	X	XY	X ²
1997	622.735	-2	-1.245.470	4
1998	1.030.245	-1	-1.030.245	1
1999	1.218.442	0	0	0
2000	1.084.045	1	1.084.045	1
2001	898.430	2	1.796.860	4
n = 5	Σ = 4.853.897		Σ = 605.190	10

$$a = \frac{4.853.897}{5} = 970.779,4$$

$$b = \frac{605.190}{10} = 60.519$$

$$Y = 970.779,4 + 60.519 (x)$$



Estimasi biaya administrasi dan umum selama umur ekonomis mesin baru.

Tahun 2002	$970.779,4 + 60.519 (3) = \text{Rp } 1.152.336,4$
Tahun 2003	$970.779,4 + 60.519 (4) = \text{Rp } 1.212.855,4$
Tahun 2004	$970.779,4 + 60.519 (5) = \text{Rp } 1.273.374,4$
Tahun 2005	$970.779,4 + 60.519 (6) = \text{Rp } 1.333.893,4$
Tahun 2006	$970.779,4 + 60.519 (7) = \text{Rp } 1.394.412,4$
Tahun 2007	$970.779,4 + 60.519 (8) = \text{Rp } 1.454.931,4$
Tahun 2008	$970.779,4 + 60.519 (9) = \text{Rp } 1.515.450,4$
Tahun 2009	$970.779,4 + 60.519 (10) = \text{Rp } 1.575.969,4$
Tahun 2010	$970.779,4 + 60.519 (11) = \text{Rp } 1.636.488,4$
Tahun 2011	$970.779,4 + 60.519 (12) = \text{Rp } 1.697.007,4$
Tahun 2012	$970.779,4 + 60.519 (13) = \text{Rp } 1.757.526,4$
Tahun 2013	$970.779,4 + 60.519 (14) = \text{Rp } 1.818.045,4$
Tahun 2014	$970.779,4 + 60.519 (15) = \text{Rp } 1.878.564,4$
Tahun 2015	$970.779,4 + 60.519 (16) = \text{Rp } 1.939.083,4$
Tahun 2016	$970.779,4 + 60.519 (17) = \text{Rp } 1.999.602,4$

c. Estimasi Biaya Depresiasi

Mesin baru dengan harga perolehan Rp 205.000.000 mempunyai umur ekonomis 15 tahun dan nilai sisa yang ditetapkan 10% dari harga perolehan. Nilai sisa yang ditetapkan sebesar Rp 20.500.000.

$$\begin{aligned}
 \text{Depresiasi} &= \frac{\text{Harga Perolehan} - \text{Nilai Sisa}}{\text{Umur Ekonomis}} \\
 &= \frac{\text{Rp.}205.000.000 - \text{Rp.}20.500.000}{15} \\
 &= \text{Rp. } 12.300.000
 \end{aligned}$$

TABEL V.18
REKAPITULASI BIAYA-BIAYA

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1) Biaya Produksi															
a) Biaya Bahan Baku															
- Bi. Pembibitan	2.705.099,000	3.118.846,200	3.532.593,400	3.946.340,600	4.360.087,800	4.773.835,000	5.187.582,200	5.601.329,400	6.015.076,800	6.428.823,800	6.842.571,000	7.256.318,200	7.670.065,400	8.083.812,000	8.497.559,800
- Bi. Tebang, angkut, giling	11.115.789,100	11.342.281,800	11.568.767,500	11.793.253,200	12.021.738,900	12.248.224,600	12.474.710,200	12.701.196,000	12.927.681,000	13.154.167,400	13.380.653,100	13.607.138,800	13.833.624,500	14.061.110,200	14.286.595,900
b) Biaya Tenaga Kerja															
- Bi. Tenaga Kerja Langsung	2.651.123,700	2.995.230,100	3.339.336,500	3.683.442,900	4.027.549,300	4.371.855,700	4.715.705,100	5.059.808,500	5.403.974,900	5.748.081,300	6.092.187,700	6.436.294,100	6.780.400,500	7.124.506,900	7.468.613,300
- Bi. TK Tidak Langsung	6.888.002,100	7.293.951,400	7.699.900,700	8.105.850,000	8.511.799,300	8.917.748,600	9.323.697,900	9.729.647,200	10.135.596,500	10.541.545,800	10.947.495,100	11.353.444,400	11.759.393,700	12.165.343,000	12.571.292,300
c) Biaya Overhead Pabrik															
- Bi. Bhn Pembantu Pabrik	193.544,300	203.132,200	212.720,100	222.308,000	231.895,900	241.483,800	251.071,700	260.659,600	270.247,500	279.835,400	289.423,300	299.011,200	308.599,100	318.187,000	327.774,900
- Bi. Bhn Peralatan KO	140.707,700	150.493,000	160.278,300	170.063,600	179.848,900	189.634,200	199.419,200	209.204,800	218.990,100	228.775,400	238.560,700	248.346,000	258.131,300	267.916,600	277.701,900
- Bi. Bhn Pmhm Mesin	930.598,0112	1.050.710,047	1.170.822,084	1.290.934,120	1.411.046,156	1.531.158,192	1.651.270,228	1.771.382,265	1.891.494,301	2.011.606,337	2.131.718,291	2.251.830,427	2.371.942,464	2.492.054,500	2.612.166,536
- Bi. Bhn Lain-lain	19.241,000	21.229,200	23.217,400	25.205,600	27.193,800	29.182,000	31.170,200	33.158,400	35.146,600	37.134,800	39.123,000	41.111,200	43.099,400	45.087,600	47.075,800
- Bi. Bhn Pembungkusan	152.730,100	164.622,000	176.513,900	188.405,800	200.297,700	212.189,600	224.081,500	235.973,400	247.865,300	259.757,200	271.649,100	283.541,000	295.432,900	307.324,800	319.216,700
- Bi. Bhn Ekspbitasi	524.657,500	583.937,600	643.217,700	702.497,800	761.777,900	821.038,000	880.338,100	939.618,200	998.898,300	1.058.178,400	1.117.458,500	1.176.738,600	1.236.018,700	1.295.298,800	1.354.578,900
- Bi. Bhn Pompa Air	314.405,500	357.119,800	399.774,100	442.428,400	485.082,700	527.737,000	570.391,000	613.045,600	655.699,900	698.354,200	741.008,500	783.602,800	826.317,100	868.971,400	911.625,700
- Bi. Bhn Bhn Bkr DMG	917.041,600	943.095,800	969.150	995.204,200	1.021.258,400	1.047.312,600	1.073.366,800	1.099.421,000	1.125.475,200	1.151.529,400	1.177.583,600	1.203.637,800	1.229.692,000	1.255.746,200	1.281.800,400
2) Biaya Non Produksi															
a) Biaya Perjalanan	7.276,000	8.853,200	10.434,400	12.013,600	13.592,800	15.172,000	16.751,200	18.330,400	19.909,600	21.488,800	23.068,000	24.647,200	26.226,400	27.805,600	29.384,800
b) Biaya Adm & Umum	1.152.336,400	1.212.855,900	1.273.374,400	1.333.893,400	1.394.412,400	1.454.931,400	1.515.450,400	1.575.969,400	1.636.488,400	1.697.007,400	1.757.526,400	1.818.045,400	1.878.564,400	1.939.083,400	1.999.602,400
TOTAL BIAYA	27.712.619,01	29.446.359,75	31.181.100,48	32.913.841,22	34.647.581,96	36.381.322,69	38.015.065,53	39.848.804,17	41.582.544,2	43.316.285,84	44.050.026,29	46.783.766,93	48.517.507,86	50.792.248,6	51.984.989,34

Tabel V.19
Estimasi Total Biaya

Tahun	Rekapitulasi biaya (Rp)	Biaya Depresiasi	Total Biaya (Rp)
2002	27.712.619,01	12.300.000	40.012.619,01
2003	29.446.359,75	12.300.000	41.746.359,75
2004	31.181.100,48	12.300.000	43.481.100,48
2005	32.913.841,22	12.300.000	45.213.841,22
2006	34.647.581,96	12.300.000	46.947.581,96
2007	36.381.322,69	12.300.000	48.681.322,69
2008	38.015.065,53	12.300.000	50.315.065,53
2009	39.848.804,17	12.300.000	52.148.804,17
2010	41.582.544,20	12.300.000	53.882.544,20
2011	43.316.285,64	12.300.000	55.616.285,64
2012	44.050.026,29	12.300.000	56.350.026,29
2013	46.783.766,93	12.300.000	59.083.766,93
2014	48.517.507,86	12.300.000	60.817.507,86
2015	50.792.248,60	12.300.000	63.092.248,60
2016	51.984.989,34	12.300.000	64.284.989,34

d. Menyusun Estimasi Keuntungan Sebelum Bunga dan Pajak (EBIT)

Tabel V.20
Estimasi Keuntungan Sebelum Bunga dan Pajak

Tahun	Pendapatan/Tahun (Rp)	Total Biaya	EBIT
2002	57.924.628,34	40.012.619,01	17912.009,33
2003	66.765.175,64	41.746.359,75	25.018.815,89
2004	76.161.832,84	43.481.100,48	32.680.732,36
2005	86.113.945,75	45.213.841,22	40.900.104,53
2006	96.621.514,37	46.947.581,96	49.673.932,41
2007	107.684.538,70	48.681.322,69	59.003.216,01
2008	119.303.018,70	50.315.065,53	68.987.953,17
2009	131.476.954,50	52.148.804,17	79.328.150,33
2010	144.206.345,90	53.882.544,20	90.323.801,70
2011	157.491.193,10	55.616.285,64	101.874.907,50
2012	171.331.495,90	56.350.026,29	114.981.469,60
2013	185.727.254,50	59.083.766,93	126.643.487,60
2014	200.678.465,40	60.817.507,86	139.860.957,50
2015	216.185.138,80	63.092.248,60	153.092.890,20
2016	232.247.264,50	64.284.989,34	167.962.275,20

e. Estimasi Keuntungan Sebelum Pajak (EBT)

Tabel V.21

Tahun	EBIT	Biaya Bunga	EBT
2002	17.912.009,33	0	17.912.009,33
2003	25.018.815,89	0	25.018.815,89
2004	32.680.732,36	0	32.680.732,36
2005	40.900.104,53	0	40.900.104,53
2006	49.673.932,41	0	49.673.932,41
2007	59.003.216,01	0	59.003.216,01
2008	68.987.953,17	0	68.987.953,17
2009	79.328.150,33	0	79.328.150,33
2010	90.323.801,70	0	90.323.801,70
2011	101.874.907,50	0	101.874.907,50
2012	114.981.469,60	0	114.981.469,60
2013	126.643.487,60	0	126.643.487,60
2014	139.860.957,50	0	139.860.957,50
2015	153.092.890,20	0	153.092.890,20
2016	167.962.275,20	0	167.962.275,20

f. Estimasi Keuntungan Setelah Pajak (EAT)

Pajak yang dimaksud disini adalah pajak penghasilan seperti yang diatur UU No.17 Tahun 2000. Pajak penghasilan dihitung dengan prosentase tertentu dari keuntungan sebelum pajak.

Tarif pajak yang dikenakan pada penghasilan kena pajak tersebut adalah:

Tarif Pajak	Tingkat Penghasilan
10%	Penghasilan sampai Rp 50.000.000
15%	Penghasilan diatas Rp50.000.000 s/d100.000.000
30%	Penghasilan diatas Rp 100.000.000

Berdasar ketentuan tersebut dapat disusun estimasi besarnya pajak yang harus dibayar oleh perusahaan selama umur ekonomis mesin adalah:

Tabel V.22
Estimasi Keuntungan Setelah Pajak

Tahun	EBT	Tarif Pajak			EAT
		10%	15%	30%	
2002	17.912.009,33	1.791.200,93			16.120.808,40
2003	25.018.815,89	2.501.881,58			22.516.934,30
2004	32.680.732,36	3.268.073,23			29.412.659,12
2005	40.900.104,53	4.090.010,45			36.810.094,08
2006	49.673.932,41	4.967.393,24			44.706.539,17
2007	59.003.216,01	5.000.000	1.350.482,402		52.652.733,61
2008	68.987.953,17	5.000.000	2.848.192,976		61.139.760,19
2009	79.328.150,33	5.000.000	4.399.222,550		69.928.927,78
2010	90.323.801,70	5.000.000	6.048.570,255		79.275.231,45
2011	101.874.907,50	5.000.000	15.000.000	562.472,25	81.312.435,25
2012	114.981.469,60	5.000.000	15.000.000	4.494.440,88	90.487.028,72
2013	126.643.487,60	5.000.000	15.000.000	7.993.046,28	98.650.441,32
2014	139.860.957,50	5.000.000	15.000.000	11.958.287,25	107.902.670,30
2015	153.092.890,20	5.000.000	15.000.000	15.927.867,06	117.165.023,10
2016	167.962.275,20	5.000.000	15.000.000	20.388.682,56	127.573.592,60

g. Menghitung Perkiraan Arus Masuk Kas Bersih (Cash Inflow/ Proceed)

Proceed merupakan aliran kas masuk tahunan yang merupakan hasil dari investasi.

Tabel V.23
Estimasi Proceed selama umur ekonomis mesin baru.

Tahun	EAT	Depresiasi	Bunga(1-Pajak)	Proceed
2002	16.120.808,40	12.300.000	0	28.420.808,40
2003	22.516.934,30	12.300.000	0	34.816.934,30
2004	29.412.659,12	12.300.000	0	41.712.659,12
2005	36.810.094,08	12.300.000	0	49.110.094,08
2006	44.706.539,17	12.300.000	0	57.006.539,17
2007	52.652.733,61	12.300.000	0	64.952.733,61
2008	61.139.760,19	12.300.000	0	73.439.760,19
2009	69.928.927,78	12.300.000	0	82.228.927,78
2010	79.275.231,45	12.300.000	0	91.575.231,45
2011	81.312.435,25	12.300.000	0	93.612.435,25
2012	90.487.028,72	12.300.000	0	102.787.028,70
2013	98.650.441,32	12.300.000	0	110.950.441,30
2014	107.902.670,30	12.300.000	0	120.202.670,30
2015	117.165.023,10	12.300.000	0	129.465.023,10
2016	127.573.592,60	12.300.000	0	139.873.592,60

4. Penilaian Investasi

Investasi Pembelian Mesin ini dibiayai dengan modal sendiri. Dengan demikian tingkat bunga yang diharapkan (discount factor) dalam penilaian investasi ditetapkan sebesar tingkat bunga deposito, yaitu sebesar 16%.

Perhitungan NPV atas dasar DF 16% selama umur ekonomis mesin sbb:

Tabel V.24

Tahun	DF	Proceed	PV dari Proceed
2002	0,8621	28.420.808,40	24.501.578,92
2003	0,7432	34.816.934,30	25.875.945,57
2004	0,6407	41.712.659,12	26.725.300,70
2005	0,5523	49.110.094,08	27.123.504,96
2006	0,4761	57.006.539,17	27.140.813,30
2007	0,4104	64.952.733,61	26.656.601,87
2008	0,3538	73.439.760,19	25.982.987,16
2009	0,3050	82.228.927,78	25.079.822,97
2010	0,2630	91.575.231,45	24.084.285,87
2011	0,2267	93.612.435,25	21.221.939,07
2012	0,1954	102.787.028,70	20.084.585,41
2013	0,1685	110.950.441,30	18.695.149,36
2014	0,1452	120.202.670,30	17.453.427,73
2015	0,1252	129.465.023,10	16.209.020,89
2016	0,1079	*160.373.592,60	17.304.310,64
*Termasuk nilai sisa 20500000			
Total Present Value of Proceed			344.139.274,40
Total Present Value of Outlays			201.400.000
NPV			142.739.274,40

B. Analisis Rehabilitasi Mesin Lama

1. Jumlah Bersih Pengeluaran (Net Cash Outlays) untuk Rehabilitasi Mesin

Lama

Penggantian As pada Mollen Roll Gilingan Rp 31.438.284

Penggantian resleting roll gilingan Rp 7.000.000

Penggantian rantai penggerak Rp 41.722.875

Biaya angkut Rp 500.000

Biaya tenaga kerja	<u>Rp 2.500.000</u>
	Rp 83.161.159
Harga jual komponen lama	<u>Rp 2.000.000</u>
Jumlah Bersih Pengeluaran (Cash Outflow)	Rp 81.161.159

2. Sumber Dana

Dana yang digunakan untuk membiayai investasi rehabilitasi pada perusahaan diperoleh dari dana sendiri maka tingkat bunga deposito dapat dipakai sebagai batasan terendah pengembalian investasi yang diharapkan.

Pengembalian yang diharapkan dari investasi rehabilitasi diperoleh melalui estimasi-estimasi seperti pada investasi pembelian mesin baru.

Hal yang membedakan antara kedua alternatif investasi tersebut adalah:

- a. Investasi pembelian mesin mollen roll giling mengestimasi pendapatan dan biaya yang akan terjadi selama umur ekonomis mesin baru, yaitu 15 tahun
- b. Investasi rehabilitasi mesin ini mengestimasi pendapatan dan biaya yang akan terjadi selama umur ekonomis mesin yang direhabilitasi, yaitu 8 tahun

3. Memperkirakan Jumlah Aliran Kas Masuk

- a. Menyusun estimasi pendapatan yang diterima selama umur ekonomis mesin.

Tabel V.25

Tahun	Volume Penjualan	Harga Jual Rata-rata	Pendapatan
2002	177.083,772	327.099,279	57.924.628,34
2003	185.591,936	359.741,792	66.765.173,64
2004	194.100,100	392.384,305	76.161.832,84
2005	202.608,264	425.026,818	86.113.945,75
2006	211.116,428	457.669,331	96.621.514,37
2007	219.624,592	490.311,844	107.684.538,70
2008	228.132,756	522.954,357	119.303.018,00
2009	236.640,920	555.596,870	131.476.954,50

- b. Menyusun estimasi biaya yang dikeluarkan selama umur ekonomis mesin tersebut.

Hampir semua biaya yang diperkirakan akan terjadi selama pemilihan mesin sama, baik untuk pembelian mesin maupun untuk merehabilitasi mesin.

Biaya yang berbeda terjadi pada biaya servis dan penggantian

1) Estimasi Biaya Servis dan Suku Cadang

Mesin lama yang mengalami rehabilitasi tentu saja mempunyai cadangan biaya servis dan penggantian suku cadang yang lebih besar. Estimasi biaya servis dan penggantian suku cadang selama UE rehabilitasi adalah Rp 350.000,00/bulan atau Rp 4.200.000,00/tahun dan setiap tahun komponen biaya ini mengalami kenaikan 15%.

Tabel V.26
Estimasi Biaya Service dan Suku Cadang

Tahun	Estimasi Biaya
2002	4.200.000
2003	4.830.000
2004	5.554.500
2005	6.387.675
2006	7.345.826,250
2007	8.447.700,188
2008	9.714.855,216
2009	11.172.083,500

c. Menyusun Estimasi Biaya Depresiasi

Nilai Buku Rp 93.333.333,33

Cash Outlays Rp 83.161.159

Harga Perolehan Rp 176.494.492,3

Depresiasi diperoleh dari harga perolehan dikurangi nilai sisa yang ditetapkan sebesar 10% dari harga perolehan yaitu Rp.17.449.449,23

$$\text{Depresiasi} = \frac{176.494.492,3 - 17.449.449,23}{8}$$

$$= 19.855.630,39$$

Tabel V.28

Tahun	Estimasi Biaya	Biaya Depresiasi	Total Biaya
2002	31.912.619,01	19.855.630,39	51.768.249,40
2003	34.276.359,75	19.855.630,39	54.131.990,14
2004	36.735.600,48	19.855.630,39	56.591.230,87
2005	39.301.516,22	19.855.630,39	59.157.146,61
2006	41.993.408,20	19.855.630,39	61.849.038,59
2007	44.829.022,88	19.855.630,39	64.684.653,27
2008	47.729.918,75	19.855.630,39	67.585.549,14
2009	51.020.887,67	19.855.630,39	70.876.518,06

d. Menyusun Estimasi Keuntungan Sebelum Bunga dan Pajak (EBIT)

Tabel V.29

Tahun	Pendapatan	Total Biaya	EBIT
2002	57.924.628,34	51.768.249,40	6.156.378,94
2003	66.765.175,64	54.131.990,14	12.633.185,50
2004	76.161.832,84	56.591.230,87	19.570.601,97
2005	86.113.945,75	59.157.146,61	26.956.799,14
2006	96.621.514,37	61.849.038,59	34.772.475,78
2007	107.684.538,70	64.684.653,27	42.999.885,43
2008	119.303.018,70	67.585.549,14	51.717.469,56
2009	131.476.954,50	70.876.518,06	60.600.436,44

e. Estimasi Keuntungan Sebelum Pajak

Tabel V.30

Tahun	EBIT	Biaya Bunga	EBT
2002	6.156.378,94	0	6.156.378,94
2003	12.633.185,50	0	12.633.185,50
2004	19.570.601,97	0	19.570.601,97
2005	26.956.799,14	0	26.956.799,14
2006	34.772.475,78	0	34.772.475,78
2007	42.999.885,43	0	42.999.885,43
2008	51.717.469,56	0	51.717.469,56
2009	60.600.436,44	0	60.600.436,44

f. Menyusun Keuntungan Setelah Pajak

Tabel V.31

Tahun	EBT	Tarif Pajak			EAT
		10%	15%	30%	
2002	6.156.378,94	615.637,894			5.540.741,04
2003	12.633.185,50	1.263.318,550			11.369.866,95
2004	19.570.601,97	1.957.060,197			17.613.541,77
2005	26.956.799,14	2.695.679,914			24.261.119,23
2006	34.772.475,78	3.477.247,578			31.295.228,20
2007	42.999.885,43	4.299.988,543			38.699.896,89
2008	51.717.469,56	5.000.000	257.620,434		46.459.849,13
2009	60.600.436,44	5.000.000	1.590.065,466		54.010.370,97

g. Menghitung Proceed

Tabel V.32

Tahun	EAT	Depresiasi	Bunga (1-Pajak)	Proceed
2002	5.540.741,04	19.855.630,39	0	25.396.371,44
2003	11.369.866,95	19.855.630,39	0	31.225.497,34
2004	17.613.541,77	19.855.630,39	0	37.469.172,16
2005	24.261.119,23	19.855.630,39	0	44.116.749,62
2006	31.295.228,20	19.855.630,39	0	51.150.858,59
2007	38.699.896,89	19.855.630,39	0	58.555.527,28
2008	46.459.849,13	19.855.630,39	0	66.315.479,52
2009	54.010.370,97	19.855.630,39	0	73.866.001,36

4. Penilaian Investasi

Investasi rehabilitasi ini dibiayai dengan modal sendiri. Dengan demikian tingkat bunga yang diharapkan dalam penilaian investasi ini ditetapkan sebesar tingkat bunga deposito.

Tabel V.33

Tahun	DF	Proceed	Pv dari Proceed
2002	0,8621	25.396.371,44	21.894.211,82
2003	0,7432	31.225.497,34	23.206.789,62
2004	0,6407	37.469.172,16	24.006.498,60
2005	0,5523	44.116.749,62	24.365.680,82
2006	0,4761	51.151.858,59	24.353.399,87
2007	0,4104	58.555.527,28	24.031.188,40
2008	0,3538	66.315.479,52	23.462.416,65
2009	0,3050	*91515450,59	27.912.212,43
*Termasuk nilai sisa 176494449,23			
Total Present Value of Proceed			193.232.398,20
Total Present Value of Outlays			81.161.159
NPV			112.071.239,20

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan dan analisis data menggunakan alat analisis NPV, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan NPV yang diperoleh dari kedua alternatif yaitu mengganti mesin lama dengan mesin baru atau merehabilitasi mesin lama, maka kedua alternatif itu merupakan keputusan yang tepat bagi perusahaan. Kedua alternatif merupakan keputusan yang tepat karena NPV kedua alternatif menghasilkan nilai positif.
2. Berdasarkan dari jumlah nilai tunai bersih dalam rupiah (Rp) yang diperoleh dari alternatif investasi, mengganti mesin lama menghasilkan jumlah nilai tunai bersih yang tinggi daripada alternatif investasi rehabilitasi. Adapun perbandingan sebagai berikut:

	NPV	Cash Outflow
Pergantian Mesin Lama	Rp 142.739.274,40	Rp 201.400.000
Rehabilitasi Mesin Lama	Rp 112.071.239,20	Rp 81.161.159

Jadi dari analisis data yang menggunakan metode NPV dapat ditarik kesimpulan bahwa perusahaan akan lebih tepat memilih keputusan investasi mengganti mesin lama dengan mesin baru.

3. berdasarkan dari pendapatan bersih / tahun yang diperoleh dari alternatif investasi maka pendapatan bersih/tahun untuk mengganti mesin lama menghasilkan laba bersih penapatan yang lebih tinggi daripada alternatif investasi rehabilitasi. Adapun perbandingannya sebagai berikut :

	Mengganti mesin lama	Merehabilitasi mesin lama
Rata-rata pendapatan/tahun	Rp. 136.661.251,1	Rp. 92.756.451,1
Rata-rata biaya variabel/tahun	Rp. 39.810.537,57	Rp. 40.974.916,63
Biaya tetap/tahun	Rp. 20.500.000	Rp. 19.855.630,39
Laba bersih/tahun	Rp. 76.350.713,53	Rp. 31.925.904,08
NPV	Rp. 142.739.27,4	

B. Saran

Dari hasil seluruh pembahasan dalam skripsi ini maka saran yang dapat penulis sumbangkan dalam hal investasi adalah:

1. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebaiknya perusahaan memilih alternatif investasi mengganti mesin lama karena alternatif ini menghasilkan nilai tunai bersih yang relatif lebih besar. Kecuali itu perusahaan juga memperhatikan aspek teknis mesin, personalia, pemasaran dalam pengambilan keputusan ini sehingga nantinya tidak merugikan perusahaan.
2. Dengan adanya dana untuk pemeliharaan mesin maka perusahaan dapat dengan intensif memperhatikan perawatan mesin dan juga menjaga mutu produk yang dihasilkan. Sehingga keawetan mesin dapat terjaga dan produk yang dihasilkan bermutu bagus.

3. Perusahaan perlu meninjau kembali mesin yang sudah lama dipakai ataupun mesin yang sudah habis umur ekonomisnya. Dengan begitu perusahaan dapat mengganti mesin yang sudah ketinggalan teknologi sehingga dapat memenuhi kebutuhan dengan mutu yang lebih baik dan dengan kapasitas yang maksimal sehingga kebutuhan pasar dapat tercukupi.

C. Keterbatasan Penelitian

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari keterbatasan penulis dalam memperoleh data untuk menganalisis data. Dalam hal ini penulis membuat perkiraan data berdasar data historis selama lima tahun terakhir. Perkiraan komponen biaya dan pemakaian masa yang akan datang penulis mendasarkan pada data tahun 1997 sampai dengan 2001 dengan metode Least Square, demikian juga dengan perkiraan penjualan untuk tahun yang akan datang selama umur ekonomis mesin.

Biaya produksi (yang terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya overhead pabrik) dan biaya operasi masing-masing komponen biaya tidak dijelaskan secara detil karena keterbatasan data, sehingga perhitungan dilakukan secara total.

Investasi tidak dilakukan tiap tahun maka penulis memfokuskan pada mesin yang sudah habis umur ekonomisnya. Mengenai pengaruh kondisi perekonomian dimasa yang akan datang diasumsikan kondisinya sama seperti saat penelitian dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brigham, F. Eugene and Joel F. Houston., 1999, *Fundamental of Financial Management*, Harcourt Inc.
- Dean, Joel., 1951, *Capital Budgeting, Top Management Policy or Plant Eguipment*, New York: Columbia University Press.
- Hansen, R. Don and Maryanne M. Mowen., 1994, *Management Accounting*, Oklahoma State University: College Division South Western Publishing Co.
- Horngren, Charles T. and Gary L. Sundem and William O Stratton., 1996, *Introduction to Management Accounting*, Prentice-Hall International, Inc.
- Assauri, Sofjan., 1980, *Manajemen Produksi*, Jakarta: Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Basalamah, Salim., 1991, *Penilaian Kelayakan Rencana Penanaman Modal*, Yogyakarta: Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Gajah Mada.
- Husnan, Suad., 1989, *Pembelanjaan Perusahaan (Dasar-Dasar Manajemen Keuangan)*, Yogyakarta: Liberti
- Macfoedz, Mas'ud., 1982, *Akuntansi Manajemen*, Yogyakarta: Bagian Penerbitan Fakultas Ekonomi UGM
- Mulyadi., 1993, *Akuntansi Manajemen (Konsep, Manfaat, dan Rekayasa)*, Yogyakarta: Bagian Penerbitan fakultas Ekonomi UGM
- Nitisemito, Alex., 1976, *Pembelanjaan Perusahaan*, Jakarta: Ghalia Indonesia
- Riyanto, Bambang., 1995, *Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan*, Yogyakarta: BPFE UGM
- Supriyono., 1993, *Akuntansi Manajemen (Proses Pengendalian Manajemen)*, Yogyakarta: Bagian Penerbitan STIE YKPN
- Syamsudin, Lukman., 1985, *Manajemen Keuangan Perusahaan (Konsep Aplikasinya dalam Perencanaan, Pengawasan, dan Pengambilan Keputusan)*, Yogyakarta: Penerbitan YP2LPM-Hanindita

LAMPIRAN

Lampiran 1

**TABEL
PRESENT VALUE**

Periode	1 %	2%	3 %	4 %	5 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %	12 %	14%	15 %	16 %	18 %	20 %
1	0,9901	0,9804	0,9709	0,9615	0,9524	0,9434	0,9346	0,9259	0,9174	0,9091	0,8929	0,8772	0,8696	0,8621	0,8475	0,8333
2	0,9803	0,9612	0,9426	0,9246	0,9070	0,8900	0,8734	0,8574	0,8417	0,8264	0,7972	0,7695	0,7561	0,7432	0,7182	0,6944
3	0,9706	0,9423	0,9151	0,8890	0,8638	0,8396	0,8163	0,7938	0,7722	0,7513	0,7118	0,6750	0,6575	0,6086	0,6086	0,5787
4	0,9610	0,9238	0,8885	0,8548	0,8227	0,7921	0,7629	0,7350	0,7084	0,6830	0,6355	0,5921	0,5718	0,5158	0,5158	0,4823
5	0,9515	0,9057	0,8626	0,8219	0,7835	0,7130	0,7130	0,6806	0,6499	0,6209	0,5674	0,5194	0,4972	0,4371	0,4371	0,4019
6	0,9420	0,8880	0,8375	0,7903	0,7462	0,7050	0,6663	0,6302	0,5963	0,5645	0,5066	0,4556	0,4323	0,4104	0,3904	0,3349
7	0,9327	0,8706	0,8131	0,7599	0,7107	0,6651	0,6227	0,5835	0,5470	0,5132	0,4523	0,3996	0,3759	0,3538	0,3139	0,2791
8	0,9235	0,8535	0,7894	0,7307	0,6768	0,6274	0,5820	0,5403	0,5019	0,4665	0,4039	0,3506	0,3269	0,3050	0,2660	0,2326
9	0,9143	0,8368	0,7664	0,7026	0,6446	0,5919	0,5439	0,5002	0,4604	0,4241	0,3606	0,3075	0,2843	0,2630	0,2255	0,1938
10	0,9053	0,8203	0,7441	0,6756	0,6139	0,5584	0,5083	0,4632	0,4224	0,3855	0,3220	0,2697	0,2472	0,2267	0,1911	0,1615
11	0,8963	0,8043	0,7224	0,6496	0,5847	0,5268	0,4751	0,4289	0,3875	0,3505	0,2875	0,2366	0,2149	0,1954	0,1619	0,1346
12	0,8874	0,7885	0,7014	0,6246	0,5568	0,4970	0,4440	0,3971	0,3555	0,3186	0,2567	0,2076	0,1869	0,1685	0,1372	0,1122
13	0,8787	0,7730	0,6810	0,6006	0,5303	0,4688	0,4150	0,3677	0,3262	0,2897	0,2292	0,1821	0,1625	0,1452	0,1163	0,0935
14	0,8700	0,7579	0,6611	0,5775	0,5051	0,4423	0,3878	0,3405	0,2992	0,2633	0,2046	0,1597	0,1413	0,1252	0,0985	0,0779
15	0,8613	0,7430	0,6419	0,5553	0,4810	0,4173	0,3624	0,3153	0,2745	0,2394	0,1827	0,1401	0,1229	0,1079	0,0835	0,0649
16	0,8528	0,7284	0,6232	0,5339	0,4581	0,3936	0,3387	0,2919	0,2519	0,2176	0,1631	0,1229	0,1069	0,0930	0,0708	0,0541
17	0,8444	0,7142	0,6050	0,5134	0,4363	0,3714	0,3166	0,2703	0,2311	0,1978	0,1456	0,1078	0,0929	0,0802	0,0600	0,0451
18	0,8360	0,7002	0,5874	0,4936	0,4155	0,3503	0,2959	0,2502	0,2120	0,1799	0,1300	0,0946	0,0808	0,0691	0,0508	0,0376
19	0,8277	0,6864	0,5703	0,4746	0,3957	0,3305	0,2765	0,2317	0,1945	0,1635	0,1161	0,0829	0,0703	0,0596	0,0431	0,0313
20	0,8195	0,6730	0,5537	0,4564	0,3769	0,3118	0,2584	0,2145	0,1784	0,1486	0,1037	0,0728	0,0611	0,0514	0,0365	0,0261
21	0,8114	0,6598	0,5375	0,4388	0,3589	0,2942	0,2415	0,1987	0,1637	0,1351	0,0926	0,0638	0,0513	0,0443	0,0309	0,0217
22	0,8034	0,6468	0,5219	0,4220	0,3418	0,2775	0,2257	0,1839	0,1502	0,1228	0,0826	0,0560	0,0462	0,0382	0,0262	0,0181
23	0,7954	0,6342	0,5067	0,4057	0,3256	0,2618	0,2109	0,1703	0,1378	0,1117	0,0738	0,0491	0,0402	0,0329	0,0222	0,0151
24	0,7876	0,6217	0,4919	0,3901	0,3101	0,2470	0,1971	0,1577	0,1264	0,1015	0,0659	0,0491	0,0349	0,0284	0,0188	0,0126
25	0,7798	0,6095	0,4776	0,3751	0,2963	0,2330	0,1842	0,1460	0,1160	0,0923	0,0588	0,0378	0,0304	0,0245	0,0160	0,0105

26	0,7720	0,5976	0,4637	0,3607	0,2812	0,2198	0,1722	0,1352	0,1064	0,0839	0,0525	0,0331	0,0264	0,0211	0,0135	0,0087
27	0,7644	0,5859	0,4502	0,3468	0,2678	0,2074	0,1609	0,1252	0,0976	0,0763	0,0469	0,0291	0,0230	0,0182	0,0115	0,0073
28	0,7568	0,5744	0,4371	0,3335	0,2551	0,1956	0,1504	0,1159	0,0895	0,0693	0,0419	0,0255	0,0200	0,0157	0,0097	0,0061
29	0,7483	0,5631	0,4243	0,3207	0,2429	0,1846	0,1406	0,1073	0,0822	0,0630	0,0374	0,0224	0,0174	0,0135	0,0082	0,0051
30	0,7419	0,5521	0,4120	0,3083	0,2314	0,1741	0,1314	0,0994	0,0754	0,0573	0,0334	0,0196	0,0151	0,0116	0,0070	0,0042
35	0,7059	0,5000	0,3554	0,2534	0,1813	0,1301	0,0937	0,0676	0,0490	0,0356	0,0189	0,0102	0,0075	0,0055	0,0030	0,0017
40	0,6717	0,4529	0,3066	0,2083	0,1420	0,0972	0,0668	0,0560	0,0318	0,0211	0,0107	0,0053	0,0037	0,0026	0,0013	0,0007
45	0,6391	0,4102	0,2644	0,1712	0,1113	0,0727	0,0475	0,0313	0,0207	0,0137	0,0061	0,0027	0,0019	0,0013	0,0006	0,0003
50	0,6080	0,3715	0,2281	0,1407	0,0872	0,0543	0,0339	0,0213	0,0134	0,0085	0,0035	0,0014	0,0009	0,0006	0,0003	0,0001
55	0,5785	0,3365	0,1968	0,1157	0,0683	0,0406	0,0242	0,0145	0,0087	0,0053	0,0020	0,0007	0,0005	0,0003	0,0001	*

Lampiran 2

Harga Perolehan tahun 1987	Rp. 100.000.000
Biaya Depresiasi (15 tahun)	<u>Rp. 6.666.666,67</u>
Nilai Buku	Rp. 93.333.333,33



PT MADU BARU
PG/PS MADUKISMO



SURAT KETERANGAN
No. : 6519 /GM/MB/VIII/2002

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa,

N a m a : Rosalima Widi T.
No. Mhs. : 97 2114 131

Adalah mahasiswa dari Fakultas Ekonomi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, telah selesai mencari data di Bagian Akuntansi PT Madu Baru Yogyakarta pada bulan Mei 2002 s/d Juli 2002.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, / Agustus 2002.

A/n General Manager PG/PS Madukismo

Ka. Sje. Personalia



HJ. ANYO NURYATI Z.