

**PENGARUH ANGGARAN PEMELIHARAAN  
DALAM OPTIMALISASI PROFIT  
DALAM SUATU MAINTENANCE ALAT BERAT  
PADA PT.XYZ**

*THE EFFECT OF MAINTENANCE BUDGET IN PROFIT  
OPTIMALIZATION  
IN HEAVY EQUIPMENT MAINTENANCE  
OF PT.XYZ*

**SYAMSIYAR HADDADE**



PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2008

**PENGARUH ANGGARAN PEMELIHARAAN  
DALAM OPTIMALISASI PROFIT  
DALAM SUATU MAINTENANCE ALAT BERAT  
PADA PT.XYZ**

**T E S I S**

Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Magister

Program Magister Manajemen  
Kekhususan Manajemen Keuangan

Disusun dan diajukan oleh

**SYAMSIYAR HADDADE  
P2100205550**

Kepada

PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN  
PASCASARJANA UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2008

**T E S I S**

**PENGARUH ANGGARAN PEMELIHARAAN  
DALAM OPTIMALISASI PROFIT  
DALAM SUAT U MAINTENANCE ALAT BERAT  
PADA PT.XYZ**

Disusun dan diajukan oleh :

**SYAMSIYAR HADDADE**

**Nomor Pokok P2100205550**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis  
Pada tanggal 7 Juli 2008  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui  
Komisi Penasehat,

**Dr. Abd. Rahman Laba, MBA**  
Ketua

**Dr. H. Syamsu Alam, SE., M.Si**  
Anggota

Ketua Program Magister  
Manajemen

Direktur Program Pascasarjana  
Universitas Hasanuddin

**Prof. Dr.H.Muh.Yunus Zain, MA   Prof.Dr.dr.Abdul Razak Thaha,M.Sc**

## ABSTRAK

**Syamsiyar Haddade.** *Pengaruh Anggaran Pemeliharaan dalam Optimalisasi Profit dalam Suatu Maintenance Alat Berat pada PT.XYZ.* (Dibimbing oleh Abd.Rahman Laba dan H.Syamsu Alam)

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) mengetahui apakah anggaran pemeliharaan berpengaruh dalam optimalisasi profit bagi perusahaan dalam suatu siklus mesin, 2). Mengetahui pengaruh anggaran pemeliharaan terhadap optimalisasi profit bagi perusahaan dalam suatu siklus life mesin.

Metode analisis yang digunakan yaitu metode analisis dengan simulasi data internal, berupa variable umur komponen dan biaya perbaikan untuk mendapatkan pengaruh suatu anggaran pemeliharaan yang memberikan profit optimal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1). Anggaran pemeliharaan berpengaruh dalam optimalisasi profit dalam suatu maintenance alat berat, 2).Masing-masing model memberikan pengaruh yang bervariasi dimana untuk model 375LME memberikan profit sebesar USD 63.000, 385BLY sebesar USD 35400 dan untuk 5130A sebesar USD 1815000. Peningkatan profit ini diperoleh dari adanya perbedaan harga dan pemakaian.

## ABSTRACT

**Syamsiyar Haddade.** The Influence of Maintenance Budget in Profit Optimization in the Maintenance of Heavy Equipment at PT.XYZ. (Supervised Abd.Rahman Laba dan H.Syamsu Alam).

This research aims to find out (1) the influence of maintenance budget in profit optimization for company in the life cycle of machine; (2) the influence of maintenance budget on profit optimization for company in a life cycle of machine.

The method of analysis used in this research was internal data simulation in the form of age variable component and maintenance cost to get an influence of maintenance budget which gives an optimal profit.

The results show that (1) maintenance budget has an influence n profit optimization in the maintenance of heavy equipment; (2) each model gives a variable influence in which 375LME model gives profit \$ 63.000,-; 385BLY gives \$ 35400,-; and 5130A gives \$ 1815000,-. The increase of this profit is obtained from the difference between price and use.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah Rabbil Alamain, wassalatu wassalamu 'ala Rasulillah wa 'ala alihi waashabihi ajmain. Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas RahmatNya, bimbinganNya, serta kekuatan materil dan spirituil yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan tesis ini dengan judul **Pengaruh Anggaran Pemeliharaan dalam Optimalisasi Profit Dalam Suatu Maintenance Alat Berat pada PT.XYZ**

Adapun maksud dari penulisan tesis ini adalah untuk memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar Magister Manajemen dalam program pasca sarjana Magister Manajemen jurusan Manajemen Keuangan pada Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa begitu banyak pihak yang terlibat langsung atau tidak langsung dalam memberikan bantuan, dukungan, perhatian, bimbingan, nasihat, doa, kerja sama, selama penulis mengikuti perkuliahan dan penulisan tesis ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat

1. Dosen pembimbing: Dr. Abd. Rahman Laba, MBA; Dr. H. Syamsu Alam, SE, MSi., yang telah membimbing penulis dalam penulisan tesis ini dari awal hingga selesai untuk memperoleh gelar Magister Manejemen di UNHAS.
2. Tim penguji: Prof. Dr. Nurdin Brasit, SE, M.Si; Dr. Sumardi ,SE, MS; Dr.Abd.Hamid Habbe, SE, Msi.,Ak., yang telah banyak memberikan masukan berharga untuk penyempurnaan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. dr. Abdul Razak Thaha, M.Sc; selaku Direktur Program Pascasarja Universitas Hasanuddin.
4. Bapak Prof. Dr. H. Muh. Yunus Zain, MA; selaku Ketua Program Magister Manajemen Universitas Hasanuddin.

5. Bapak Prof. Dr. Haris Maupa, SE, M.Si; selaku ketua pelaksana Program Magister Manajemen Universitas Hasanuddin.
6. Bapak dan Ibu dosen pengajar lingkungan pendidikan Pascasarjana Magister Manajemen Universitas Hasanuddin yang telah memberikan arahan selama perkuliahan.
7. Buat rekan-rekan di kantor-kantor, Pak Risa, Jum, Alim, Mas Arif, Bu Muje, Widya, dan Pak Syamsul, Pak Asrin atas pengertiannya tiap hari sabtu kabur ke Makassar.
8. Pengelola dan staf program MM Universitas Hasanuddin yang telah memberikan pelayanan menyenangkan dan menyejukan kepada penulis, Bu Susi, Pak Ical, Pak Uding, Pak Hatta, Bu Santi dan semua yang tidak dapat saya sebutkan.
9. Kedua orangtua saya, H.Haddade dan Hj.Panangngareng yang selaku mendoakan saya dengan tulus, dan saudara-saudara saya dan semua keluarga yang selalu memberikan dukungan moral dan moril.

Makassar, 7 Juli 2008

Penulis

( Syamsiyar Haddade )

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	
Halaman Pengesahan	
Abstrak	i
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
Daftar Lampiran	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Kegunaan Penelitian	8
E. Batasan Penelitian	9
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Anggaran	10
1 Definisi Anggaran	10
2. Tujuan dan Manfaat Anggaran	11
3. Fungsi Anggaran	12
B. Manajemen Pemeliharaan	13
1. Strategy Pemeliharaan Total	14
2. Realibility Centered Pemeliharaan (RCM)	21



3. Model-model optimasi kuantitatif	28
a. Replacement (Penggantian)	28
b. Overhaul / repair	30
c. Inspection	31
4. Evaluasi	32
a. MTBF	33
b. MTTR	34
c. Availability	36
d. Biaya Pemeliharaan Vs Anggaran	37
C. Life Cycle Cost	37
D. CMMIS (Computer Management Maintenance Information System)	40
E. Kerangka Pikir	41
F. Hipotesis	42
G. Definisi Operasional	42
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	44
B. Jenis dan sumber Data	44
C. Metode Analisis data	45
<b>BAB IV. Gambaran Umum Perusahaan</b>	50
<b>BAB V. Hasil Penelitian dan Pembahasan</b>	54
<b>BAB VI. Kesimpulan dan Saran</b>	72
<b>Daftar Pustaka</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1. Tabel Rate per jam untuk masing-masing model	4
Table 1.2. Tabel Anggaran dan realisasi	6
Tabel 1.3. Laporan Rugi laba lima tahun terakhir (2002-2007)	6
Tabel 3.1. Spesifikasi Model 375LME, 385BL, 5130A	45
Tabel 3.2. Tabel Akhir Kontrak masing-masing model	46
Tabel 4.1. Daftar Cabang PT.XYZ	51
Tabel 5.1. Data Penghematan Biaya untuk Model 375LME Ditinjau dari Biaya Per Jam	54
Tabel 5.2. Data Penghematan Biaya untuk Model 375LME Ditinjau dari Biaya Setiap Perbaikan	55
Tabel 5.3. Data Penghematan Biaya untuk Model 375LME Ditinjau dari Umur Berguna Komponen	56
Tabel 5.4. Data Penghematan Biaya untuk Model 385BLY Ditinjau dari Biaya Per Jam	56
Tabel 5.5. Data Penghematan Biaya untuk Model 385BLY Ditinjau dari Biaya Setiap Perbaikan	57
Tabel 5.6. Data Penghematan Biaya untuk Model 385BLY Ditinjau dari Umur Berguna Komponen	58
Tabel 5.7. Data Penghematan Biaya untuk Model 5130A Ditinjau dari Biaya Per Jam	59
Tabel 5.8. Data Penghematan Biaya untuk Model 5130A Ditinjau dari Biaya Setiap Perbaikan	61
Tabel 5.9. Data Penghematan Biaya untuk Model 5130A Ditinjau dari Umur Berguna Komponen	62
Tabel 5.10. Anggaran Baru 375LME	63
Tabel 5.11. Anggaran Baru 385BLY	64

Tabel 5.12. Anggaran Baru 5130A	66
Tabel 5.13. Cost Per Hours Anggaran Lama Vs Anggaran Baru	69
Tabel 5.14. Profit Anggaran Lama Vs Anggaran Baru	69
Tabel 5.15 Variance Anggaran Lama Vs AnggaranBaru	70
Tabel 5.16 Profit 5 tahun terakhir pada PT.XYZ dan Profit Masing-masing model dengan penerapan anggaran baru	71

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1 . Gunung Es Pemeliharaan	3
Gambar 2 . Peta Arsitektur Pemeliharaan	13
Gambar 3 . Current Vs Benchmark Praktek Perawatan	16
Gambar 4 . Maintenance cost per horse power pada General Industrial	17
Gambar 5 . Penggantian	28
Gambar 6. Rekondisi	31
Gambar 7. Kondisi "Up dan Down" suatu mesin	33
Gambar 8. Life Cycle Cost Diagram	39
Gambar 9. Anaylisis Variance	49

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Laporan Rugi Laba 5 Tahun terakhir PT.XYZ.
- Lampiran 2. Tabulasi anggaran yang berlaku untuk 375LME
- Lampiran 3. Tabulasi data Umur Komponen yang sudah diolah untuk 375ME
- Lampiran 4. Tabulasi anggaran yang direncanakan untuk 375LME
- Lampiran 5. Tabulasi Kesimpulan Anggaran untuk 375LME
- Lampiran 6. Tabulasi anggaran Baru untuk 375LME
- Lampiran 7. Tabulasi anggaran yang berlaku untuk 385BLY
- Lampiran 8. Tabulasi data umur Komponen yang sudah diolah untuk 385BLY
- Lampiran 9. Tabulasi anggaran yang direncanakan untuk 385BLY
- Lampiran 10. Tabulasi Kesimpulan Anggaran untuk 385BLY
- Lampiran 11. Tabulasi anggaran Baru untuk 385BLY
- Lampiran 12. Tabulasi Anggaran yang berlaku untuk 5130A
- Lampiran 13. Tabulasi data Umur Komponen yang sudah diolah untuk 5130A
- Lampiran 14. Tabulasi Anggaran yang direncanakan untuk 5130A
- Lampiran 15. Tabulasi Kesimpulan Anggaran untuk 5130A
- Lampiran 16. Tabulasi Anggaran Baru untuk 5130A
- Lampiran 17. Laporan rugilaba dengan anggaran baru untuk 375LME
- Lampiran 18. Laporan rugi laba dengan anggaran baru untuk 385BLY
- Lampiran 19. Laporan rugi laba dengan anggaran baru untuk 5130A

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kompetisi yang makin meningkat dalam era globalisasi mengakibatkan timbulnya pandangan baru tentang pemeliharaan. Kini pemeliharaan tidak lagi terpisah dari produksi sebagai suatu organisasi yang tidak menghasilkan produk tetapi menjadi suatu kesatuan dengan produksi dalam fungsi melaksanakan proses produksi dengan memproduksi “produk” berupa keandalan, kapasitas, dan lain sebagainya, serta membantu tercapainya kondisi pengoperasian pabrik yang mantap.

Kesadaran akan pemeliharaan disebabkan pula oleh makin meningkatnya biaya pemeliharaan yang berkisar antara 4% sampai 14% yang tergantung pada jenis produksinya. Oleh karena alasan ini maka banyak perusahaan telah merestrukturisasi praktek pemeliharaannya dari pemeliharaan reactive/breakdown menuju ke pemeliharaan yang menyatu dengan proses produksi sehingga dapat mengontrol biaya pemeliharaan dan menghindari downtime. (Kursus Maintenance Management Modern Oleh Figri Jaya Manunggal – Training@fiqry.co.id)

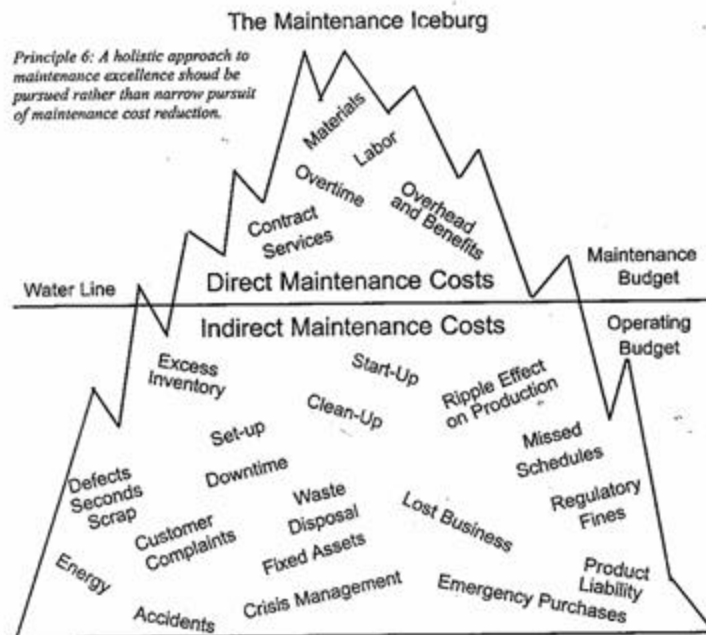
Pemeliharaan sebagai salah satu fungsi utama dalam suatu unit usaha didefinisikan sebagai kegiatan merawat fasilitas berada pada kondisi siap pakai sesuai kebutuhan. Seperti telah diketahui pemeliharaan telah berkembang mulai dari generasi pertama (breakdown maintenance),

ke generasi kedua (preventive maintenance) yang menekankan pada inspeksi dan penggantian secara berkala dan memanfaatkan penjadwalan pemeliharaan menggunakan komputer, ke pemeliharaan generasi ketiga yang menekankan pada kondisi mesin sebagai acuan untuk melakukan kegiatan pemeliharaan.

Kegiatan-kegiatan perencanaan pemeliharaan dilakukan ditentukan oleh keputusan kebijakan pemeliharaan yang akan diterapkan . Ada empat pendekatan dalam keputusan pemeliharaan yaitu

1. Fasilitas produksi harus berada dalam keadaan terbaik (berkinerja maksimum).
2. Fasilitas produksi dapat beroperasi untuk memenuhi permintaan konsumen. Jika misalnya permintaan agar mesin beroperasi 2000 jam per tahun, maka tugas pemeliharaan adalah memastikan siap pakai beroperasi 2000 jam pertahun. Mungkin saja ada tingkat pemeliharaan yang lebih baik sehingga mampu beroperasi lebih dari 2000 jam per tahun tetapi kemampuan fasilitas yang demikian menjadi berlebihan sedangkan ada biaya pemeliharaan yang harus dibayarkan
3. Biaya pemeliharaan minimal dan tingkat produksi memenuhi kebutuhan konsumen, bisa lebih kecil, bisa lebih besar
4. Tingkat pemeliharaan yang dijalankan yang memperhitungkan biaya-biaya yang timbul di departemen lain seperti suku cadang, biaya karena kekurangan /kelebihan kapasitas.

Gambar 1 di bawah memperlihatkan gunung es dari pemeliharaan di mana pada permukaan terlihat bahwa pemeliharaan hanya menyangkut masalah biaya material dan tenaga kerja saja tetapi dibawahnya terlihat bahwa pemeliharaan menyangkut hal yang lebih banyak lagi dalam hubungannya dengan bisnis.



Gambar 1. Gunung Es Pemeliharaan

Sumber : Don Nyman & Joel Levitt Maintenance Planning Scheduling & Coordination, Industrial Press, Inc. Agustus 2001

PT.XYZ yang melakukan kontrak perawatan dengan PT.INCO sangat menyadari pentingnya penerapan manajemen perawatan yang baik. Kontrak yang dilakukan dengan PT.INCO adalah kontrak pemeliharaan dimana PT.INCO selaku pemilik peralatan akan membayar dengan rate tertentu seperti terlampir dibawah untuk setiap jam dari peralatan mereka bisa beroperasi dengan perjanjian jaminan ketersediaan



peralatan sebesar 87%. Dan jika ketersediaan alat tidak tercapai maka PT.XYZ akan membayar penalti sebesar jam yang tidak tercapai. Rate tersebut adalah sebagai berikut

Tabel 1.1. Tabel rate per jam untuk masing-masing model

<b>Model</b>	<b>Rate / Hrs (US\$)</b>
5130	65.9
385	44.29
375L	43.2

Sumber : Data dari PT.XYZ

Dengan adanya kontrak tersebut, maka PT.XYZ harus bisa menjalankan perawatan alat berat yang handal yang mampu menjamin ketersediaan alat tetapi memperhatikan biaya yang dikeluarkan tidak melebihi kontrak yang telah disepakati. Karena hal ini menentukan besarnya profit yang diperoleh. Karena besarnya profit diperoleh dari selisih rate kontrak per jam dengan biaya per jam yang dikeluarkan oleh PT.XYZ untuk memelihara alat tersebut tetap bisa beroperasi.

Olehnya itu perawatan yang dilakukan mengacu pada perawatan generasi kedua dan untuk beberapa komponen dilakukan perawatan berdasarkan kondisi peralatan (generasi ketiga). Dalam menjalankan perawatan, anggaran pemeliharaan dijadikan acuan dalam menentukan dan mengontrol biaya yang dikeluarkan. Anggaran pemeliharaan ini ditentukan berdasarkan suku cadang yang diganti, besarnya biaya tenaga kerja, dan interval penggantian.

PT.XYZ bisa saja mengurangi biaya pemeliharaan tetapi banyak variabel yang dapat terpengaruh dengan penurunan biaya pemeliharaan ini. Dan sangat penting untuk mempertimbangkan bagaimana

implementasi dari pengurangan biaya tersebut terhadap biaya secara keseluruhan. Kita dapat saja dengan mudah melakukan pemotongan-pemotongan biaya pemeliharaan tetapi perubahan biaya pemeliharaan adalah keterhubungan antara kualitas produk pemeliharaan yaitu keandalan dan hasil produksi. Pengurangan biaya pemeliharaan tanpa perhitungan yang tepat malah akan memberikan dampak negatif terhadap biaya secara keseluruhan dan ini akan mulai terlihat setelah satu atau dua tahun kemudian. Jika kita menurunkan anggaran pemeliharaan dan tidak berpengaruh terhadap aspek bisnis maka hasilnya malah akan merugikan. Pengurangan anggaran pemeliharaan tidak akan meningkatkan kualitas dan produksi tetapi peningkatan dari keandalan peralatan akan meningkatkan hasil dan kualitas produksi.

Dalam pembuatan anggaran Pemeliharaan, yang menjadi permasalahan adalah efektifitas biaya berbanding dengan performance pemeliharaan (realibility). Anggaran pemeliharaan yang dibuat bukan hanya mengenai pengurangan biaya (cost reduction) tetapi mengenai pemeliharaan yang handal , dimana anggaran yang menjadi acuan dalam melakukan kegiatan pemeliharaan juga harus mampu menjamin keandalan dari mesin mesin sehingga dapat beroperasi maksimal.

Tabel berikut menggambarkan realisasi anggaran yang berlaku di PT.XYZ

Tabel 1.2. Tabel anggaran dan realisasi

Model	Anggaran	Realisasi
375LME	4,911,079	4,575,967
385BLY	1,265,415	1,408,645
5130A	12,044,342	9,449,655

Sumber : Data dari PT.XYZ

Anggaran pemeliharaan ini akan mempengaruhi besarnya biaya yang akan di keluarkan dalam melakukan pemeliharaan dimana dalam laporan rugi laba akan menentukan besarnya margin maintenance kontrak seperti yang terlihat dalam tabel dibawah

Tabel 1.3. Laporan rugi laba lima tahun terakhir (2002-2007)

Profit and Loss

( In US\$ 000 )

	The last 5 years									
	2003		2004		2005		2006		2007	
	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%
Machine	4,189	14.4	8,421	24.5	3,516	12.0	3,565	12.3	22	0.1
Engine	-	-	-	-	7	0.0	124	0.4	11,236	32.0
Used Equipment	-	-	376	1.1	-	-	-	-	44	0.1
Part s & Reman	8,686	29.9	8,627	25.1	10,710	36.6	11,173	38.7	10,095	28.7
Core	1,048	3.6	1,071	3.1	187	0.6	140	0.5	133	0.4
<b>Trading Revenue</b>	<b>13,923</b>	<b>47.9</b>	<b>18,495</b>	<b>53.7</b>	<b>14,420</b>	<b>49.2</b>	<b>15,002</b>	<b>51.9</b>	<b>21,530</b>	<b>61.3</b>
Service	1,116	3.8	1,188	3.5	1,286	4.4	1,336	4.6	1,450	4.1
Maint. Contract.	13,598	46.8	14,422	41.9	13,552	46.2	12,503	43.3	12,128	34.5
<b>Service Revenue</b>	<b>14,714</b>	<b>50.6</b>	<b>15,610</b>	<b>45.3</b>	<b>14,838</b>	<b>50.6</b>	<b>13,839</b>	<b>47.9</b>	<b>13,578</b>	<b>38.6</b>
Rental	426	1.5	325	0.9	44	0.2	55	0.2	25	0.1
<b>Finance Revenue</b>	<b>426</b>	<b>1.5</b>	<b>325</b>	<b>0.9</b>	<b>44</b>	<b>0.2</b>	<b>55</b>	<b>0.2</b>	<b>25</b>	<b>0.1</b>
<b>Total Gross Revenue</b>	<b>29,063</b>	<b>100.0</b>	<b>34,430</b>	<b>100.0</b>	<b>29,302</b>	<b>100.0</b>	<b>28,896</b>	<b>100.0</b>	<b>35,133</b>	<b>100.0</b>
<b>Total Net. Revenue</b>	<b>29,063</b>	<b>100.0</b>	<b>34,430</b>	<b>100.0</b>	<b>29,302</b>	<b>100.0</b>	<b>28,896</b>	<b>100.0</b>	<b>35,133</b>	<b>100.0</b>
Machine G.P.	429	10.2	1,231	14.6	428	12.2	401	11.2	7	31.8
Engine G.P.	7		1		1	14.3	29	23.4	2,270	20.2

Used Equipment G.P.	-		19	5.1	-		-		9	20.5
Parts & Reman G.P	3,213	37.0	2,477	28.7	3,313	30.9	5,387	48.2	4,065	40.3
Core G.P.	432	41.2	450	42.0	(446)	(238.5)	425	303.6	88	66.2
<b>Trading Margin</b>	<b>4,081</b>	<b>29.3</b>	<b>4,178</b>	<b>22.6</b>	<b>3,296</b>	<b>22.9</b>	<b>6,242</b>	<b>41.6</b>	<b>6,439</b>	<b>29.9</b>
Service G.P.	439	39.3	291	35.0	451	35.0	415	35.0	256	35.0
Maint. Contract G.P.	4,581	33.7	3,120	35.0	1,831	35.0	3,996	35.0	4,535	35.0
<b>Service Margin</b>	<b>5,020</b>	<b>34.1</b>	<b>3,411</b>	<b>21.9</b>	<b>2,282</b>	<b>15.4</b>	<b>4,411</b>	<b>31.9</b>	<b>4,791</b>	<b>35.3</b>
Rental G.P.	128	30.0	97	30.0	13	30.0	17	30.0	8	30.0
<b>Finance Margin</b>	<b>128</b>	<b>30.0</b>	<b>97</b>	<b>29.8</b>	<b>13</b>	<b>29.5</b>	<b>17</b>	<b>30.9</b>	<b>8</b>	<b>32.0</b>
<b>TO T. GROSS MARGIN</b>	<b>9,229</b>	<b>31.8 %</b>	<b>7,686</b>	<b>22.3%</b>	<b>5,591</b>	<b>19.1%</b>	<b>10,670</b>	<b>36.9%</b>	<b>11,238</b>	<b>32.0 %</b>
<b>Total Margin</b>	<b>9,229</b>	<b>31.8</b>	<b>7,686</b>	<b>22.3</b>	<b>5,591</b>	<b>19.1</b>	<b>10,670</b>	<b>36.9</b>	<b>11,238</b>	<b>32.0</b>
Int. Branch Comm.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.0
Territorial Comm.	(1)	(0.0)	3	0.0	-	-	1	0.0	(3)	(0.0)
S.R.E. Parts	(185)	(0.6)	(153)	(0.4)	(293)	(1.0)	(354)	(1.2)	(178)	(0.5)
S.R.E. Services	(200)	(0.7)	(92)	(0.3)	152	0.5	97	0.3	70	0.2
S.R.E. Marketing	51	0.2	12	0.0	(19)	(0.1)	40	0.1	(129)	(0.4)
<b>Total S.R.E.</b>	<b>(334)</b>	<b>(1.1)</b>	<b>(233)</b>	<b>(0.7)</b>	<b>(160)</b>	<b>(0.5)</b>	<b>(217)</b>	<b>(0.8)</b>	<b>(237)</b>	<b>(0.7)</b>
Total Direct Overhead	(1,064)	(3.7)	(1,133)	(3.3)	(1,397)	(4.8)	(1,603)	(5.5)	(1,708)	(4.9)
Total Indirect Overhead	565	1.9	383	1.1	(104)	(0.4)	(118)	(0.4)	313	0.9
<b>Total Overhead</b>	<b>(499)</b>	<b>(1.7)</b>	<b>(750)</b>	<b>(2.2)</b>	<b>(1,501)</b>	<b>(5.1)</b>	<b>(1,721)</b>	<b>(6.0)</b>	<b>(1,395)</b>	<b>(4.0)</b>
Other Opr. Inc./(Exp.)	-	-	831	2.4	1,341	4.6	(467)	(1.6)	(209)	(0.6)
<b>Operating Profit</b>	<b>8,395</b>	<b>28.9</b>	<b>7,537</b>	<b>21.9</b>	<b>5,271</b>	<b>18.0</b>	<b>8,266</b>	<b>28.6</b>	<b>9,395</b>	<b>26.7</b>
Interest - Internal	(1,194)	(4.1)	(122)	(0.4)	(122)	(0.4)	147	0.5	825	2.3
Interest - External	2	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Non Operating</b>	<b>(1,192)</b>	<b>(4.1)</b>	<b>(122)</b>	<b>(0.4)</b>	<b>(122)</b>	<b>(0.4)</b>	<b>147</b>	<b>0.5</b>	<b>825</b>	<b>2.3</b>
<b>Profit Before Tax</b>	<b>7,203</b>	<b>24.8</b>	<b>7,415</b>	<b>21.5</b>	<b>5,149</b>	<b>17.6</b>	<b>8,413</b>	<b>29.1</b>	<b>10,220</b>	<b>29.1</b>
Taxation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Profit After Tax</b>	<b>7,203</b>	<b>24.8</b>	<b>7,415</b>	<b>21.5</b>	<b>5,149</b>	<b>17.6</b>	<b>8,413</b>	<b>29.1</b>	<b>10,220</b>	<b>29.1</b>

Sumber : Data Laporan Rugi Laba PT.XYZ

Sehingga dibuatlah penelitian dengan judul pengaruh anggaran pemeliharaan dalam optimalisasi profit dalam suatu pemeliharaan alat berat pada PT.XYZ.

### **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang menjadi objek pertanyaan dalam penelitian ini adalah

1. Apakah anggaran pemeliharaan berpengaruh dalam optimalisasi profit bagi perusahaan dalam suatu siklus life mesin
2. Bagaimana pengaruh anggaran pemeliharaan terhadap optimalisasi profit bagi perusahaan dalam suatu siklus life mesin

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui apakah anggaran pemeliharaan berpengaruh dalam optimalisasi profit bagi perusahaan dalam suatu siklus life mesin
2. Mengetahui pengaruh anggaran pemeliharaan terhadap optimalisasi profit bagi perusahaan dalam suatu siklus life mesin

### **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan berguna baik secara akademis maupun praktis

1. Sebagai suatu referensi yang dapat digunakan dalam penyusunan anggaran Pemeliharaan untuk industri baik yang sejenis maupun tidak.
2. Sebagai referensi bagi perusahaan dalam melakukan prkatek Pemeliharaan untuk alat-alat produksi perusahaan.

### **E. Batasan Penelitian**

Data yang disimulasikan dalam penelitian ini dibatasi untuk mayor-mayor komponen peralatan dengan alasan bahwa komponen tersebut adalah komponen yang memiliki biaya pengantian yang besar dibanding dengan komponen lainnya dan memiliki opti perbaikan yaitu

- Engine
- Final drive
- Hydraulic Motor
- Implement Pump

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **H. Anggaran**

##### **1 . Definisi Anggaran**

Dalam suatu organisasi masalah anggaran merupakan hal yang sangat penting karena anggaran merupakan alat manajemen dalam mencapai tujuan. Definisi anggaran dikemukakan oleh beberapa ahli, diantaranya oleh Nafarin (2000 : 9) anggaran adalah merupakan rencana tertulis mengenai kegiatan suatu organisasi yang dinyatakan secara kuantitatif dan umumnya dinyatakan dalam satuan uang untuk jangka waktu tertentu.

Sedangkan menurut Welsch, Hilton, Gordon (2000 : 86) Anggaran adalah alat komunikasi yang penting dalam organisasi. Anggaran memberikan suatu metode yang dapat membantu manajer berkomunikasi kepada bawahan mengenai tujuan organisasi. Anggaran berdasarkan Nasehatun (1999 : 3) adalah suatu sistem atau alat perencanaan dan pengendalian terpadu yang dijalankan dengan tujuan agar setiap aktifitas di dalam perusahaan dapat mencapai sasaran atau hasil yang sesuai dengan yang direncanakan. Sedangkan Anggaran menurut Hansen, Mowen (2004 : 355) adalah

rencana keuangan untuk masa depan yang mengidentifikasi tujuan dan tindakan yang diperlukan untuk mencapai rencana strategis.

## **2. Tujuan dan Manfaat Anggaran**

Ada beberapa tujuan disusunnya anggaran, Nafarin (2000 : 12) antara lain :

- a. Digunakan sebagai landasan yuridis formal dalam memilih sumber dan penggunaan dana.
- b. Mengadakan pembatasan jumlah dana yang dicari dan digunakan.
- c. Merinci dana yang dicari maupun jenis penggunaan dana, sehingga dapat mempermudah pengawasan.
- d. Merasionalkan sumber dan penggunaan dana agar dapat mencapai hasil yang maksimal
- e. Menyempurnakan rencana yang telah disusun, karena dengan anggaran menjadi lebih jelas dan nyata terlihat.
- f. Menampung dan menganalisa serta memutuskan setiap usulan yang berkaitan dengan keuangan.

Adapun Anggaran mempunyai banyak manfaat, antara lain :

- a. Segala kegiatan dapat terarah pada pencapaian tujuan bersama
- b. Dapat digunakan sebagai alat menilai kelebihan dan kekurangan karyawan
- c. Dapat memotivasi karyawan
- d. Menimbulkan tanggung jawab tertentu pada karyawan
- e. Menghindari pemborosan dan pembayaran yang kurang perlu



- f. Sumber daya, seperti tenaga kerja, peralatan, dana-dana dapat dimanfaatkan seefisien mungkin.

### **3. Fungsi Anggaran**

Sesuai dengan fungsi manajemen yang terdiri dari fungsi perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan, fungsi anggaran juga demikian. Hal ini disebabkan anggaran sebagai alat manajemen dalam melaksanakan fungsinya

#### **1. Fungsi perencanaan**

Anggaran merupakan alat perencanaan tertulis menuntut pemikiran yang teliti dan akan memberikan gambaran yang lebih nyata/jelas dalam unit dan uang

#### **2. Fungsi pelaksanaan**

Anggaran merupakan pedoman dalam melaksanakan pekerjaan, sehingga pekerjaan dapat dilaksanakan secara selaras dalam mencapai tujuan. Jadi anggaran penting untuk menyelaraskan (koordinasi) setiap kegiatan.

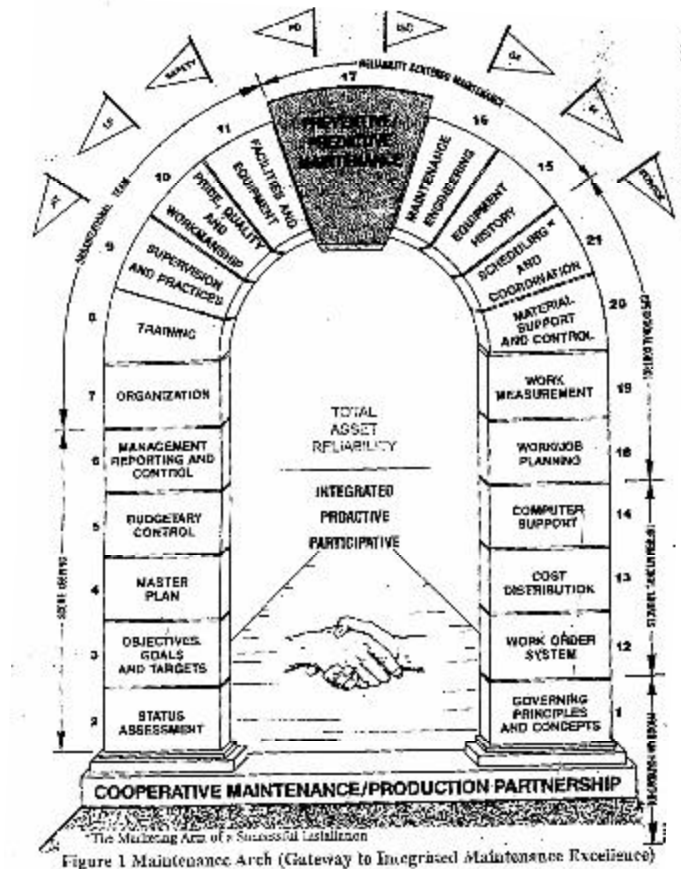
#### **3. Fungsi pengawasan**

Anggaran merupakan alat pengawasan (controlling), pengawasan berarti mengevaluasi (menilai) terhadap pelaksanaan pekerjaan, dengan cara

- a. Memperbandingkan realisasi dengan rencana anggaran
- b. Melakukan tindakan perbaikan apabila dipandang perlu (apabila terdapat penyimpangan yang merugikan)

## I. Manajemen Pemeliharaan

Pilar – pilar pembentuk manajemen pemeliharaan dapat terlihat pada gambar 2 di bawah di mana terlihat bahwa pemeliharaan terdiri dari 21 pilar yang saling berkaitan membentuk suatu kesatuan dalam tujuan manajemen pemeliharaan yang akan meningkatkan total asset realibility.



Sumber : Pemeliharaan Planning Scheduling & Coordination, Industrial Press, Inc. Agustus 2001

Gambar 2. Peta Arsitektur Pemeliharaan

## 1. Strategy Pemeliharaan Total

Strategy pemeliharaan total (Total maintenence strategy) adalah suatu pendekatan praktek pemeliharaan dari pemeliharaan reactive/breakdown menuju ke pemeliharaan yang menyatu dengan proses produksi sehingga dapat mengontrol biaya perawatan dan menghindari downtime.

Seperti telah diketahui pemeliharaan telah berkembang mulai dari pemeliharaan generasi pertama (breakdown pemeliharaan), ke generasi kedua (preventive pemeliharaan) yang menekankan pada inspeksi dan penggantian secara berkala dan memanfaatkan penjadwalan pemeliharaan menggunakan komputer, ke pemeliharaan generasi ketiga yang menekankan pada kondisi mesin sebagai acuan untuk melakukan kegiatan pemeliharaan. Walaupun secara implisit telah ada filosofi pemeliharaan generasi ketiga tetapi beberapa saat yang lalu hadir metode pemeliharaan baru yaitu proactive pemeliharaan, suatu pendekatan pemeliharaan yang lebih maju yang memperkuat lagi teknologi-teknologi pemeliharaan preventive dan predictive. Pendekatan baru ini memfokuskan pada penurunan kebutuhan pemeliharaan secara total dan memaksimumkan umur mesin melalui eliminasi secara sistematis penyebab-penyebab kegagalan.

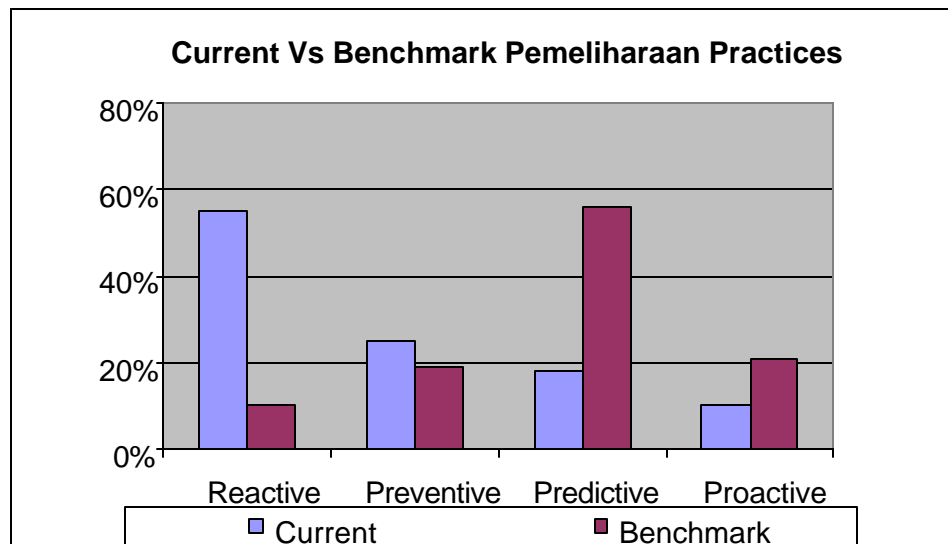
Strategy total pemeliharaan strategy memanfaatkan teknologi-teknologi pemeliharaan preventive, predictive dan proactive dalam

suatu kesatuan untuk meningkatkan rasa percaya diri bahwa suatu mesin atau komponen mesin akan beroperasi secara mandiri dalam siklus kehidupannya lebih lama lagi. Pendekatan terpadu ini menawarkan strategy terbaik untuk mencapai keandalan mesin maksimum (*Kursus Maintenance Management Modern Oleh Figri Jaya Manunggal – Training@fiqry.co.id*).

Tujuan utama dari strategy total pemeliharaan

- a. Meningkatkan kapasitas produksi melalui eliminasi dari breakdown mesin, kondisi peralatan selalu diketahui; mengetahui status menyeluruh dari kapasitas pabrik
- b. Menurunkan biaya pemeliharaan secara signifikan; kebutuhan pemeliharaan dapat diantisipasi dan direncanakan
- c. Meningkatkan kualitas produk dan menurunkan limbah
- d. Menurunkan kebutuhan energi melalui efisiensi mesin yang lebih tinggi
- e. Menurunkan inventori suku cadang dan produk
- f. Meningkatkan keselamatan
- g. Meningkatkan proteksi lingkungan
- h. Memperpanjang umur berguna dari peralatan yang mahal dengan mengeliminasi penyebab kegagalan
- i. Kerjasama antara Pemeliharaan, Produksi, Engineering menjamin kapasitas instalasi maksimum
- j. Peningkatan dari modal dan keuntungan

Dari empat jenis pemeliharaan yang telah disebutkan diatas, perusahaan kelas dunia telah membantu menciptakan benchmarking seperti terlihat dari gambar 3.



Source : Kursus Maintenance Management Modern Oleh Figri Jaya Manunggal – Training@fiqry.co.id).CSI Industry Survey

Gambar 3. Current Vs Benchmark Praktek Perawatan

Benchmarking ini tujuannya untuk meningkatkan performance pemeliharaan dan efektifitas biaya

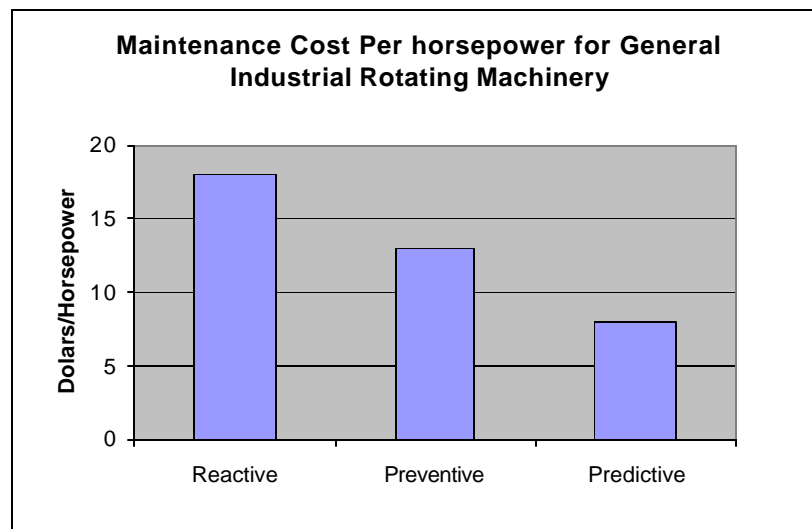
Untuk memperjelas konsep dari total pemeliharaan strategy, maka dapat dijelaskan komponen-komponen pembentuknya yaitu preventive pemeliharaan, Predictive pemeliharaan, dan proactive pemeliharaan

### **Preventive pemeliharaan**

Tujuan dari preventive pemeliharaan adalah untuk mengontrol kegiatan pemeliharaan terencana, untuk menghindari breakdown dan

menghindarkan ongkos-ongkos yang tidak diantisipasi dalam rangka mengontrol produksi dan profit.

Keunggulan preventive pemeliharaan adalah dapat meningkatkan prestasi pemeliharaan melalui kemampuan kontrolnya dibandingkan dengan breakdown pemeliharaan. Penurunan biaya sampai 30% dapat dicapai terhadap breakdown pemeliharaan.



Source : Kursus Maintenance Management Modern Oleh Figri Jaya Manunggal – Training@fiqry.co.id.R.J  
Hudachek and V.R.Dodd ASME, Progress and Payout of a machinery Surveillance and Diagnostic Program

Gambar 4. Maintenance cost per horse power pada General Industrial

Akan tetapi jadwal yang ketat dari preventive pemeliharaan dapat menimbulkan risiko, misal pemilihan dari “umur” tidak didasarkan pada dasar statistik yang benar atau memiliki deviasi yang besar yang menimbulkan adanya overmaintained ataupun undermaintenained. Selain itu interval pemeliharaan cenderung diatur dibawah pengalaman

yang didapat pada waktu proses startup. Selain berlawanan dengan pemikiran awam yang biasa diterapkan dalam industri, tidaklah ada hubungan antara umur dengan keandalan mesin kecuali untuk komponen yang berhubungan langsung dengan mediakorosif atau abrasive seperti misalnya turbin.

Bila diterapkan dalam keseluruhan instalasi maka mungkin risiko kegagalan dapat terjadi justru sebelum waktu inspeksi berikutnya tercapai, atau terlalu pendek dalam menetapkan jadwal intervalnya.

### **Predictive Pemeliharaan**

Predictive pemeliharaan atau biasa disebut condition based pemeliharaan berlawanan dengan time based pemeliharaan istilah lain untuk preventive pemeliharaan. Ini memungkinkan memiliki kemampuan untuk menaksir kondisi mesin dan secara signifikan memodifikasi implementasi interval based atau time based pemeliharaan. Predictive pemeliharaan membutuhkan teknologi yang sangat maju dalam rangka menentukan kondisi mesin ini melalui inspeksi periodiknya. Apabila hasil inspeksi predictive pemeliharaan menunjukkan kondisi mesin yang masih baik maka jadwal inspeksinya dapat diperpanjang disesuaikan dengan kebutuhan perencanaan produksi.

Pelaksanaan inspeksi predictive pemeliharaan memungkinkan untuk dibuatnya diagram kecenderungan kondisi/prestasi mesin untuk memprediksi waktu yang tepat dari penanganan pemeliharaan

lanjutnya. Studi menunjukkan bahwa penerapan predictive pemeliharaan dapat menurunkan biaya pemeliharaan lebih dari 30% dari pelaksanaan pemeliharaan normal.

Tujuan dari predictive pemeliharaan adalah mengeliminasi breakdown mesin dengan penerapan teknologi dengan mengukur kondisi mesin, mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan yang sedang berlangsung dan memprediksi kapan sebaiknya dilakukan koreksinya. Ini dimungkinkan Karena kegagalan selalu diawali dengan suatu pertanda yang pada dasarnya dapat dideteksi dengan sensor tertentu tergantung dari fenomena fisik atau kimia penyebabnya. Ini bisa mencakup vibrasi, panas, pengurangan ketebalan, partikel keausan dan sebagainya.

Beberapa keuntungan penerapan predictive pemeliharaan antara lain adalah :

- k. Meningkatkan kapasitas produksi, mengingat perencanaan reparasi dapat dilaksanakan dengan tepat tanpa mengganggu jalannya produksi
- l. Menurunkan biaya pemeliharaan, mengingat kebutuhan pemeliharaan dapat diantisipasi dan direncana sebagai hasil dari inspeksi predictive pemeliharaan. Selain itu kegagalan fatal dapat dihindari secara nyata.
- m. Meningkatkan kualitas produksi, kualitas produksi sering-sering dipengaruhi oleh degradasi mekanikal dari mesin.



Teknologi predictive dapat mengukur kondisi mekanikal mesin sehingga koreksi dapat dilaksanakan sebelum terjadinya penurunan kualitas produk berlangsung.

- n. Meningkatkan keselamatan, keselamatan ditingkatkan dengan mengeliminasi kegagalan katastrofik, oleh karena itu pemeliharaan yang berlebihan dapat dihindari untuk menangani kegagalan katastrofik ini. Mengingat kegiatan pemeliharaan diantisipasi, direncana dan dilaksanakan dalam lingkungan yang non-emergency maka kondisi hazard dapat dihindari.
- o. Menurunkan penggunaan energi, konsumsi energi karena adanya kelainan pada operasi mesin, energi untuk mengatasi vibrasi dan gesekan dapat menurunkan pemakaian energi secara nyata.

Predictive pemeliharaan mengikutkan berbagai teknologi kaitannya mulai dari vibrasi, termografi, ferrografi dan lain-lainnya yang memungkinkan dilakukannya solusi multi teknologi dengan benar pada instalasi yang sangat komplekspun.

### **Proactive Pemeliharaan**

Tujuan dari proactive pemeliharaan (atau root cause based pemeliharaan) adalah untuk menerapkan teknologi maju dan investigasi dan teknologi corrective dalam rangka menyelesaikan penyebab dasar dari setiap masalah mesin, jadi dapat memperpanjang

umur mesin. Dalam bentuk idealnya tujuan proactive pemeliharaan adalah untuk mengeliminasi kerusakan komponen.

Keuntungan penerapan proactive pemeliharaan antara lain adalah :

- p. Masalah yang berulang yang menurunkan umur komponen dapat diidentifikasi dan dieliminasi melalui modifikasi rancangan dan modifikasi proses pengoperasian mesin
- q. Verifikasi prestasi digunakan untuk menjamin bahwa peralatan baru atau yang diperbaharui bebas dari cacat yang dapat menurunkan umur. Disini termasuk standar yang dipersyaratkan untuk pemasok untuk performance acceptability produk mereka.
- r. Instalasi mesin dan rework dilakukan dengan perantara standar presisi terutama untuk balance dan alignment, yang menjurus keperpanjangan umur mesin.
- s. Faktor-faktor yang dapat mengganggu kelangsungan hidup mesin dapat diidentifikasi dan dieliminasi (atau secara nyata dikurangi) melalui root cause failure analysis

Proactive pemeliharaan mencakup berbagai teknologi atau metoda yang bila dipadukan dapat menjurus ke perpanjangan umur komponen secara signifikan.

## **2. Realibility Centered Pemeliharaan (RCM)**

Walaupun penyusunan RCM membutuhkan banyak sekali waktu dan usaha tetapi keuntungan pemanfaatan RCM jauh lebih banyak dibandingkan dengan biaya untuk menyusunnya yang akan terbayar kembali dalam waktu tidak lama.

Hasil-hasil berguna dari RCM yang menguntungkan organisasi yang dampaknya tergantung dari masing-masing perusahaan mencakup salah satu dari berikut ini :

- t. Peningkatan keselamatan dan keterpaduan lingkungan
- u. Meningkatkan prestasi operasi
- v. Menaikkan keefektifan biaya pemeliharaan
- w. Memperpanjang umur peralatan yang mahal
- x. Meningkatkan motivasi individu

### **Peningkatan keselamatan dan keterpaduan lingkungan**

Review sistematis dari implikasi keselamatan dan lingkungan dari setiap kegagalan yang terjadi sebelum mempertimbangkan isu operasi menandakan bahwa keselamatan dan lingkungan merupakan dan menjadi prioritas utama.

Proses pengambilan keputusan mensyaratkan bahwa kegagalan-kegagalan yang dapat mempengaruhi keselamatan atau lingkungan harus ditangani dengan tepat. Tidak boleh dibiarkan. Persedikit hal-hal yang membahayakan bagi keselamatan atau lingkungan atau hilangkan sama sekali.

Pemeliharaan alat pengaman menjadi suatu keharusan sehubungan dengan konsep kegagalan tersembunyi dan pencarian kegagalan. Ini akan menurunkan secara drastis kemungkinan kegagalan-kegagalan majemuk yang dapat memberika konsekuensi-konsekuensi sejenis (merupakan salah satu kemampuan utama RCM).

Review menyeluruh dari efek-efek kegagalan dan default action harus diambil bila pemeliharaan rutin tidak mampu menghindarkan kegagalan-kegagalan kritis yang sering menjurus ke pengadaan proteksi tambahan yang menurunkan resiko yang tidak dapat dipertanggungjawabkan sampai batas yang dapat dipertanggungjawabkan.

Penurunan menyeluruh dari jumlah dan frekuensi kegiatan-kegiatan rutin menurunkan risiko-risiko kegagalan kritis yang terjadi pada waktu pelaksanaan pemeliharaan atau beberapa saat setelah start-up.

### **Meningkatkan Prestasi Operasi**

Ditinjau dari segi operasi, prestasi peralatan biasanya terdiri dari enam elemen berikut :

- y. Availability merupakan ukuran dan jumlah waktu operasi
- z. Efisiensi , menyatakan perbandingan antara laju operasi mesindibagi dengan laju operasi mesin yang seharusnya.
- â. Hasil, mengukur seberapa banyak dari output yang memenuhi persyaratan standar kualitas.

ä. MTBF untuk menelusuri kecenderungan atau membandingkan dari beberapa asset

ö. Output total dibagi dengan Anggaran dan

dd. Efisiensi Energi

Prestasi operasi yang tinggi (95%) memiliki potensial perbaikan yang rendah. Walaupun demikian bila RCM diterapkan dengan tepat akan memberikan peningkatan yang memadai dimanapun start awalnya.

Proses RCM membantu menurunkan jumlah dan tingkat kegagalan tak terduga yang memiliki konsekuensi operasi :

bb. Review sistematis dari konsekuensi operasi untuk setiap kegagalan yang belum ditangani sebagai safety hazard, dan kriteria ketat untuk menaksir efektifitas tugas, menjamin hanya tugas yang efektif dipilih untuk menangani setiap mode kegagalan.

ff. Dengan menghubungkan setiap mode kegagalan fungsional yang relevan, information worksheet memberikan suatu cara untuk mendiagnosa kegagalan secara cepat sehingga dicapai waktu reparasi yang lebih pendek.

Penekanan pada on condition membantu menjamin bahwa kegagalan potensial dideteksi sebelum mereka menjadi kegagalan fungsional. Ini membantu konsekuensi operasi dalam tiga cara :

dd. Masalah dapat ditangani sedemikian sehingga penghentian mesin yang dilakukan hanya memberikan efek kecil pada operasi.

- ee. Memungkinkan untuk menyiapkan sumber daya yang dibutuhkan untuk memperbaiki kegagalan sebelum kerusakan terjadi, memperpendek waktu operasi.
- ii. Penanganan masalah dilakukan hanya bila diperlukan, sehingga dapat memperpanjang interval dari intervensi koreksi. Ini berarti pemberhentian asset lebih sedikit.

### **Kefektifan biaya pemeliharaan meningkat**

Pada kebanyakan industri, pemeliharaan saat ini menjadi elemen biaya operasi ketiga terbesar setelah bahan baku dan biaya produksi langsung ataupun energi. Pada beberapa kasus malahan mencapai peringkat kedua ataupun pertama.

Mengingat adanya mekanisme dan otomatisasi dengan laju yang tinggi ukuran pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan meningkat sedemikian rupa sehingga tidak mungkin untuk mendapatkan penurunan biaya pemeliharaan secara absolute. RCM membantu untuk menurunkan atau setidaknya mengontrol laju peningkatan biaya ini dengan cara

- ? Pemeliharaan rutin berkurang.

Bila RCM diterapkan secara tepat pada system pemeliharaan pencegahan yang ada yang telah berkembang baik menjurus untuk menurunkan 40% sampai 70% beban pemeliharaan. Penurunan ini dicapai sebagian oleh penurunan jumlah kegiatan. Hal ini dikarenakan sistem pemeliharaan tradisional

memberikan laju ketepatan jadwal yang rendah karena banyak pekerjaan rutin yang sebenarnya tidak perlu dilakukan. Review RCM dapat mengontrol kembali situasi seperti ini tanpa harus meningkatkan beban pekerjaan diatas tingkat saat ini.

? Kontrak pemeliharaan yang lebih baik.

Menerapkan RCM pada kontrak pemeliharaan mendapat dua daerah penghematan :

Pertama, pemahaman tentang konsekuensi kegagalan memberikan kesempatan pada pembeli untuk menetapkan waktu respon yang lebih tepat. Respon yang cepat biasanya merupakan aspek yang paling mahal dalam kontrak pemeliharaan, perbaikan aspek ini dapat memberikan penghematan yang nyata.

Kedua, analisis rinci kegiatan pencegahan memungkinkan pembeli mengurangi isi maupun frekuensi dari porsi rutin kontrak, biasanya dengan jumlah yang sama (40-70%) dari jadwal yang dipersiapkan dengan basis tradisional. Ini akan mnghemat biaya kontrak.

? Kebutuhan penggunaan pakar yang lebih mahal berkurang.

? Panduan yang lebih jelas untuk menerapkan teknologi pemeliharaan baru

? Prestasi pemeliharaan meningkat.

Dengan penerapan RCM, diagnosis kegagalan lebih cepat, berarti waktu reparasi pendek. Deteksi kegagalan potensial sebelum menjadi kegagalan fungsional, tidak hanya berarti reparasi dapat direncanakan dengan tepat dan dilaksanakan lebih efisien, tetapi juga menurunkan kemungkinan adanya kerusakan sekunder yang mahal yang dapat disebabkan oleh kegagalan fungsional. Disamping itu penurunan atau eliminasi overhaul bersama-sama dengan daftar pekerjaan yang lebih pendek untuk shutdown yang diperlukan dapat memberikan penghematan yang nyata dari suku cadang dan tenaga kerja.

#### **Umur Berguna peralatan yang mahal yang lebih lama**

RCM membantu pengguna mendapatkan umur berguna komponen individual yang maksimum dengan memilihkan pemeliharaan on condition yang lebih baik dari teknik pemeliharaan lainnya yang mungkin.

#### **Meningkatkan motivasi individual**

RCM Membantu meningkatkan motivasi individual dari mereka yang ikut serta dalam proses review dengan berbagai cara.

Pertama, pemahaman yang lebih baik terhadap fungsi asset dan dari apa yang harus dilakukan untuk terus berjalan akan meningkatkan kompetensi dan kepercayaan diri dari setiap individu.



Kedua, pemahaman yang lebih baik terhadap isu-isu diluar control setiap individu memungkinkan mereka untuk bekerja lebih nyaman

Ketiga, pengetahuan dimana setiap anggota kelompok memainkan sebagian dari tujuan, dalam menetapkan apa yang harus dilakukan untuk mencapainya dan dalam menetapkan siapa yang harus melakukannya menjurus ke rasa memiliki yang kuat. Gabungan antara kompeten, percaya diri, nyaman dan kepemilikan memiliki arti bahwa mereka ingin melakukan pekerjaan yang benar dan melakukan dengan benar pada kesempatan pertama.

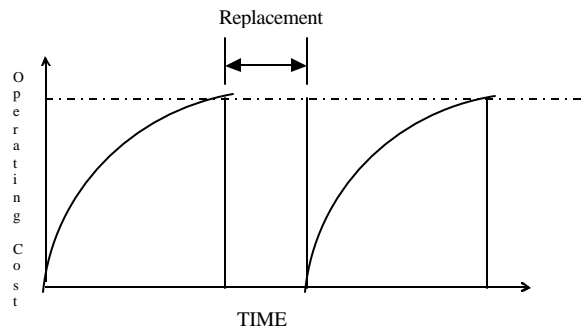
### **3. Model-model optimasi kuantitatif**

#### **d. Replacement (penggantian)**

Masalah dari penggantian (masalah pemeliharaan secara umum) dapat digolongkan sebagai deterministic atau probabilistic.

Masalah deterministic adalah Penggantian dengan waktu dan hasil dari penggantian yang dapat diketahui dengan pasti. Contohnya, kita mempunyai peralatan dengan sasaran bukan ntuk failure tetapi biaya operasi meningkat seiring penggunaannya. Untuk mengurangi biaya operasi ini maka penggantian dapat dilakukan.

Setelah penggantian biaya operasi terlihat seperti trend yang diilustrasikan gambar 5 dibawah



Gambar 5. Penggantian

Sumber : Maintenance, Replacement and Reliability, A.K.S Jardine 1973.

Masalah probabilistic adalah penggantian dengan waktu dan hasil yang tidak pasti tergantung dari peluang yang ada. Dalam situasi sederhana digambarkan dengan kondisi Good atau Failed. Penghitungan keputusan penggantian dengan probabilistic pada peralatan melibatkan pengambilan keputusan dibawah suatu sumber yang tidak pasti yaitu tidak mungkin untuk memprediksi secara pasti kapan kegagalan akan terjadi. Meskipun dapat dilakukan aksi pemeliharaan untuk mengetahui keadaan peralatan seperti inspection. Sehingga dalam masalah probabilistic diambil beberapa asumsi , bahwa peralatan hanya ada dua kondisi yang mungkin yaitu Good atau Failed. Dan asumsi lainnya adalah bahwa ketika penggantian dilakukan bahwa peralatan akan kembali ke kondisi baru yang akan memberikan service sama seperti peralatan yang baru saja diganti.

Dalam menghitung kapan penggantian akan dilakukan, harus memperhitungkan kapan optimal penggantian yang memaksimalkan beberapa criteria seperti profit, total biaya dan downtime.

e. Overhaul/repair

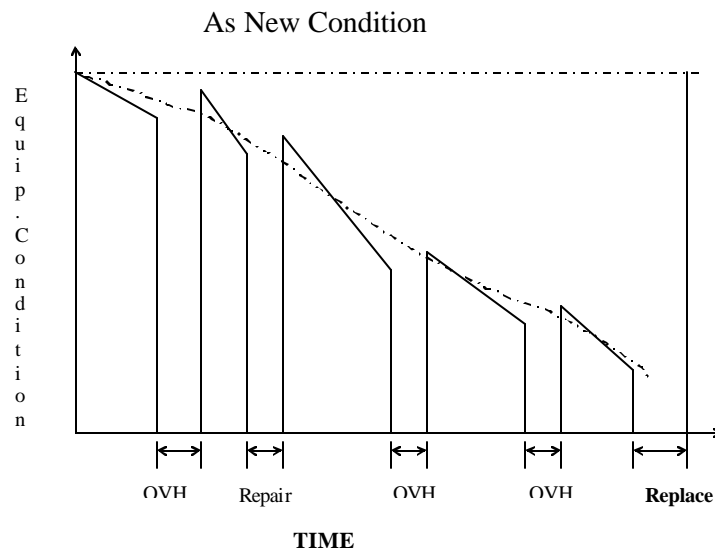
Overhaul diambil sebagai langkah perbaikan dalam aksi pemeliharaan dimana dikerjakan sebelum peralatan benar-benar dalam keadaan gagal, sedangkan repair dikerjakan setelah keadaan gagal telah terjadi. Catatan bahwa keadaan gagal tidak selalu berarti bahwa peralatan telah “break down” tetapi kemungkinan juga fungsinya masih komplit tetapi dinyatakan keadaan gagal karena salah satu spesifikasinya diluar batas toleransi.

Masalah utama dalam hubungannya dengan overhaul dan repair adalah

- a. Interval antara Overhaul, dimana dapat saja tak terhingga yang berarti tidak ada overhaul tetapi hanya repair saja.
- b. Tingkat dimana peralatan seharusnya di overhaul atau repair. Seberapa dekat tingkat kondisi baru dari peralatan sebagai hasil dari pemeliharaan. Catatan bahwa batasan antara overhaul dan repair dapat saja ekuivalen dengan Penggantian.

Gambar 6 dibawah mengilustrasikan urutan dari overhaul dan repair. Jelas terlihat bahwa keduanya meningkatkan kondisi dari peralatan tetapi tetap ada kerusakan (penurunan) sepanjang waktu dan kemudian penggantian dilakukan. Ketika Overhaul atau repair

yang dilakukan ekuivalen dengan penggantian kadang-kadang menjadi masalah dalam prakteknya.



Gambar 6. Rekondisi

Sumber : Maintenance, Replacement and Realibility, A.K.S Jardine 1973.

#### f. Inspection

Tujuan utama dari inspection adalah menentukan kondisi peralatan. Indikator-indikator seperti keausan bearing, pembacaan tekanan, kualitas produk, yang digunakan untuk menggambarkan keadaan yang telah di spesifikkan, dan inspeksi dilakukan untuk menentukan nilai-nilai dari indicator ini dan kemudian mengambil aksi pemeliharaan tergantung dari kondisi peralatan. Inspeksi yang dilakukan akan memunculkan biaya inspeksi yang berhubungan dengan indicator yang digunakan untuk menggambarkan kondisi

peralatan dan keuntungan dari inspeksi adalah deteksi dini dan koreksi atas kerusakan-kerusakan minor sebelum kerusakan mayor terjadi.

Yang perlu diperhatikan dari inspection adalah frekuensi inspection. Kebijakan inspeksi menuntut keseimbangan yang baik antara jumlah inspeksi dan hasil dari inspeksi berupa maksimalisasi profit per unit waktu dari peralatan dalam suatu jangka waktu.

Optimalisasi frekuensi inspeksi juga menyangkut banyaknya downtime, dimana kebijakan inspeksi yang meminimalkan total downtime per unit waktu baik karena breakdown maupun untuk inspeksi.

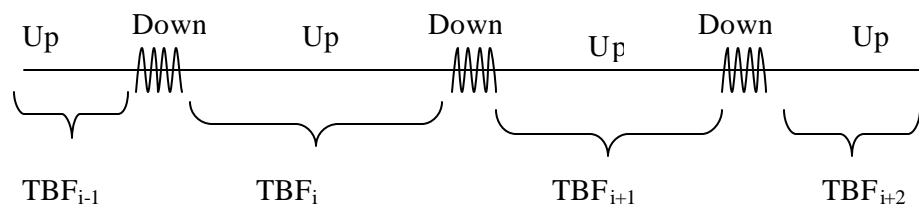
#### **4. Evaluasi**

Sebagaimana halnya fungsi-fungsi manajemen, manajemen pemeliharaan juga menjalankan fungsi evaluasi. Tujuannya tiada lain untuk mengetahui seberapa jauh upaya-upaya pemeliharaan yang telah dijalankan mampu meningkatkan performance system pemeliharaan pada khususnya, perusahaan pada umumnya. Evaluasi yang baik menuntut adanya hal-hal terukur disamping yang tidak atau sulit diukur secara kuantitatif. Berikut adalah beberapa cara yang umum dilaksanakan untuk mengevaluasi program-program pemeliharaan yang telah dijalankan.

##### **a. MTBF (Mean Time Between Failure)**

Aktifitas kerja mesin seringkali terhenti dari waktu ke waktu karena mesin gagal menjalankan tugasnya (rusak). Suatu kegiatan

pemeliharaan dilaksanakan untuk memperbaiki kerusakan sampai mesin dapat berfungsi kembali. Lamanya mesin berhenti karena kejadian seperti ini menyebabkan hilangnya waktu yang semestinya bisa bersifat produktif. Karenanya total waktu mesin dalam keadaan siap kerja, sering digunakan sebagai tolak ukur kinerja pemeliharaan. Gambar dibawah menunjukkan periode periode “up and down” suatu mesin



Gambar 7. Kondisi “Up dan Down” suatu mesin

Sumber : Handbook Manajemen Pemeliharaan : evaluasi system perawatan

Adalah suatu hal yang alamiah bahwa periode –periode “up” tidak sama satu sama lainnya ( $TBF_{i-1} \neq TBF_i \neq TBF_{i+1}$ ). Dimana TBF adalah Time between Failure. Sebab itulah , mengambil rata-ratanya seringkali memudahkan pekerjaan evaluasi program pemeliharaan, sehingga

$$MTBF = STBF_i / n ,$$

Dimana n = jumlah up pada suatu periode

MTBF yang berlaku untuk suatu periode, bisa dijadikan penunjuk keberhasilan, kegagalan program pemeliharaan dengan membandingkannya dengan MTBF pada periode lain.

MTBF yang tinggi menunjukkan praktek pemeliharaan yang efektif dan frekuensi failure yang rendah, dan kondisi operasi yang meningkat. MTBF dinyatakan sebagai pernyataan ketangguhan (realibility) dari peralatan. Sehingga dari MTBF analysis diharapkan

- Menyeleksi area improvement dan pengurangan dari permintaan pemeliharaan
- Mengestimasi dari umur spare part dan mempelajari suatu optimalisasi dari rencana perbaikan.
- Menyeleksi poin-poin yang diinspek dan menentukan dan memodifikasi inspeksi standard
- Menyeleksi dari in house atau outside pemeliharaan
- Menentukan standar spare part yang digunakan.

b. MTTR (Mean Time To Repair)

Kekhawatiran seringkali bersumber dari panjangnya waktu yang dihabiskan oleh setiap pemeliharaan. Karena itu berbagai program pemeliharaan dijalankan manajemen untuk memudahkan waktu pemeliharaan. Program-program meningkatkan maintainability alat adalah salah satu diantaranya. Dengan melihat kembali gambar 7 diatas panjang rata-rata dari down akan lebih kecil bila program demikian terlaksana dengan baik. Bila dinyatakan secara matematis, maka

$$MTTR = \sum TTR_i / n.$$

MTTR yang tinggi menunjukkan praktek pemeliharaan yang tidak efektif baik berupa waktu persiapan yang tidak efektif maupun praktek kerjanya.

Beberapa faktor dapat berpengaruh terhadap MTTR. Filosofi manajemen proactive adalah salah satu hal yang paling penting. Informasi tepat waktu dan perencanaan yang menyeluruh juga menjadi faktor yang penting agar peralatan dapat kembali beroperasi dalam waktu sesingkat mungkin. Dibawah adalah hal-hal yang dapat mempengaruhi MTTR :

- ? Pengambilan keputusan yang tepat – Keputusan atas aksi yang akan dilakukan untuk perbaikan secara signifikan berpengaruh terhadap waktu perbaikan. Keputusan yang tidak tepat kadang-kadang disebabkan oleh informasi yang tidak lengkap atau perencanaan yang tidak tepat. Waktu adalah hal yang betul-betul kritis. Jika rencana perbaikan, dan pengorderan kebutuhan spare part tidak dimulai sebelum peralatan masuk workshop , maka downtime yang tidak perlu akan meningkat
- ? Ketersedian spare part. Kekurangan spare part dapat mengakibatkan delay di workshop. Kebutuhan spare yang tidak biasa atau tidak diharapkan mungkin tidakbisa dihindarkan. Meskipun demikian, part-part yang umum digunakan dapat diantisipasi.



- ? Tools - Jika tool yang tepat tidak tersedia atau digunakan oleh pekerjaan lain, waktu perbaikan akan meningkat. Jadi harus diperhatikan jenis dan jumlah tools yang harus disediakan.
- ? Equipment – kekurangan akan peralatan khusus seperti lifting, blocking, fluid delivery akan mengurangi efisiensi dan dapat menyebabkan delay.
- ? Bay Space – Jika bay (tempat) tidak tersedia di workshop maka pekerjaan pasti akan terdelay
- ? Ketersediaan tenaga kerja – jika tenaga kerja terampil tidak tersedia, perbaikan akan delay dan terjadi inefisiensi atau dikerjakan oleh tenaga kerja yang tidak qualified.

### 3. Availability (Ketersediaan Alat)

Pernyataan matematis dari availability adalah

$$A = \text{MTBF} / (\text{MTBF} + \text{MTTR})$$

Terlihat bahwa yang dimaksud dengan availability adalah nisbah (portion) fasilitas yang bersangkutan ada dalam keadaan 'up' dibandingkan keseluruhan waktu yang tersedia untuk suatu periode. Tampak pula bahwa A akan lebih tinggi bila MTBF tinggi. Availability, MTTR dan MTBF biasanya digunakan bersama dalam mengukur kinerja system pemeliharaan yang berorientasi pada kinerja mesin atau kinerja produksi.

#### 4. Biaya pemeliharaan Vs Anggaran

Suatu ukuran dari biaya pemeliharaan yang dikeluarkan dibandingkan dengan hasil yang dihasilkan oleh equipment atau peralatan. Hasil dari peralatan dapat dilihat dapat berupa unit produksi ataupun berupa hours (jam) operasi dari peralatan.

Pernyataan matematisnya berupa

*Maintenance cost per unit = Total pemeliharaan cost / unit of production atau*

*Pemeliharaan cost per hours = Total pemeliharaan cost / operating time*

Maintenance cost per unit / per hours yang tinggi mengindikasikan

- ? Praktek pemeliharaan yang tidak efektif.
- ? Adanya kondisi operasi yang memburuk
- ? Peralatan mengalami over maintained
- ? Pemeliharaan cost Anggaraning tidak akurat

### **J. Life Cycle Cost**

Life Cycle costs (LCC) adalah rangkuman (summation) dari estimasi biaya dari inspeksi sampai disposal dari equipment atau project yang dihitung dengan analisa studi dan estimasi total biaya sepanjang hidup dari equipment atau project (Baringer 1966a), Tujuan dari analisa LCC adalah untuk memilih pendekatan biaya yang paling effective dari serangkaian alternative sehingga biaya pemilikan jangka panjang tercapai

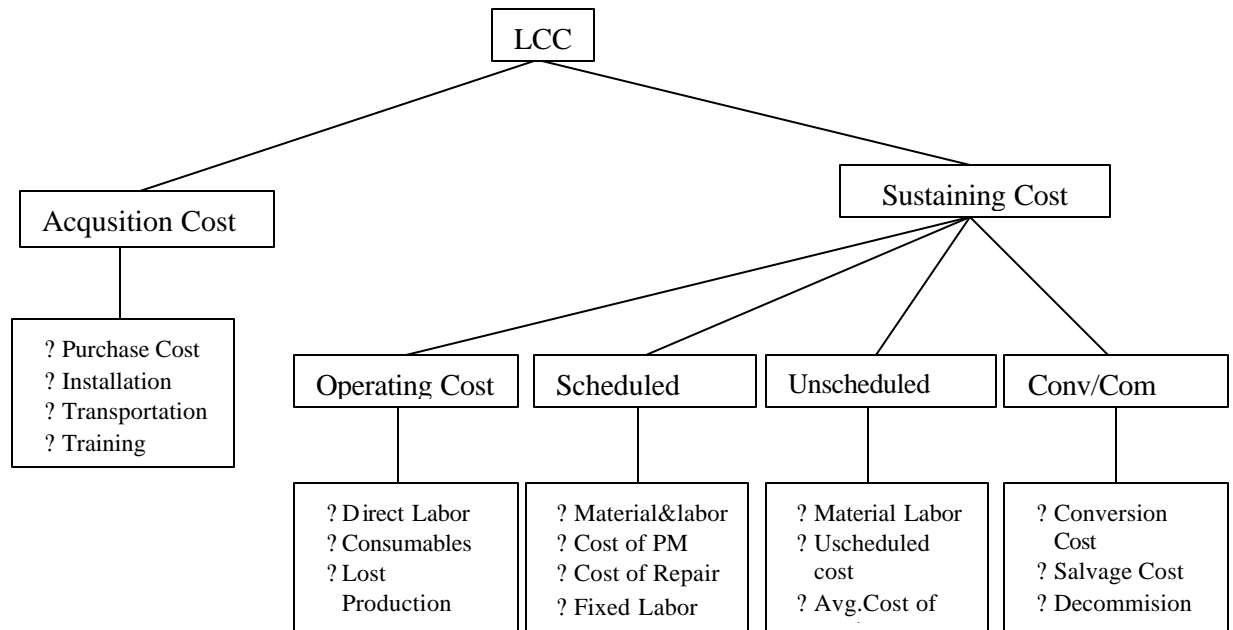
dengan mempertimbangkan elemen-elemen biaya termasuk design, pengembangan, produksi, operasi, pemeliharaan, support, dan posisi akhir dari suatu system utama dalam mengantisipasi umur bergunanya. LCC adalah total dari akuisisi, dukungan logistic, dan expenses operasi (Landers 1996). LCC adalah bahasa uang (Goble 1992).

LCC menunjukkan semua biaya yang berhubungan dengan akuisisi dan kepemilikan suatu produk atau system sepanjang hidupnya. (fabrycky 1991). Biasanya figure ini dinyatakan dalam NPV (net present value). NPV adalah salah satu alat keuangan untuk mengevaluasi EVA (economic value added). Ini merupakan nilai sekarang dari suatu cash flow investasi dimasa datang dengan memperhatikan tingkat suku bunga.

Biaya pembelian digunakan sebagai kriteria utama bahkan kadang-kadang satu-satunya kriteria dalam pemilihan equipment atau system. Kriteria sederhana yang gampang ini digunakan tetapi kadang-kadang mengakibatkan kondisi keuangan yang jelek untuk keputusan jangka panjang. Biaya pembelian memberikan hanya satu bagian dari cerita equipment dan pemeliharaan equipment memberikan sisa cerita dari equipment seperti biaya kegagalan equipment yang kadang-kadang beberapa kali lebih mahal dari biaya pembelian itu sendiri. Pembelian equipment dengan harga murah kadang-kadang meningkatkan biaya pemeliharaan dan mengakibatkan besarnya LCC. Detail secara komplit sepanjang hidup dari equipment dibutuhkan untuk keputusan keuangan

yang smart dan ini mengharuskan adanya detail kerusakan, simulasi dan perhitungan NPV.

Secara diagram digambarkan proses dari LCC



Sumber : H.Paul Baringer,P.E Life Cycle Cost and Realibility for Process Equipment

Gambar 8. Diagram Life Cycle Cost

### K. CMMIS ( Computer Management Maintenance Information System)

Efektifitas perencanaan, koordinasi dan schedule dalam fungsi pemeliharaan tidak dapat dijalankan dengan baik tanpa adanya dukungan komputer. Dewasa ini, perkembangan teknologi yang canggih dan cepat,

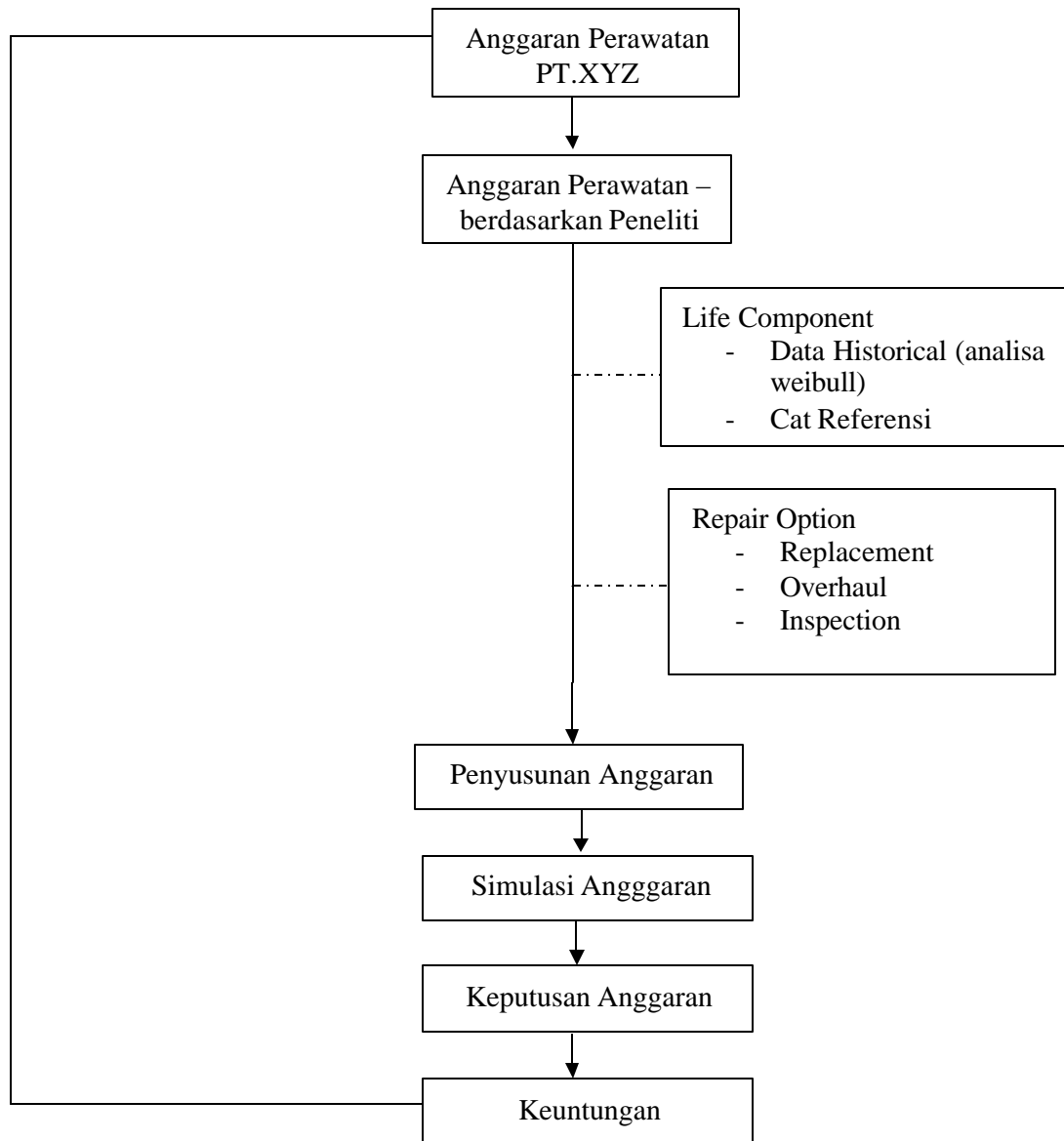
data komunikasi dan persiapan pekerjaan lebih menjadi sempurna dengan dukungan yang disebut computerized Manajemen pemeliharaan Information System (CMMIS).

Initial 'I' ditambahkan dalam akronim CMMIS untuk menekankan bahwa dukungan computer adalah hanya sebuah alat dan hanya salah satu dari building block dari proses integrasi excellence pemeliharaan. Integritas dari keseluruhan elemen seni pemeliharaan, termasuk CMMIS , mendukung dalam hal

- Efisiensi dari sumber-sumber pemeliharaan (baik dalam jam maupun gaji)
- Meningkatkan respon dan pelayanan pada internal customer
- Meningkatkan realibility asset, jaminan kapasitas, dan peralatan beroperasi.
- Memberikan performance dan produk berkualitas bagi external customer
- Menurunkan unit biaya meningkatkan profitabilitas.

Dengan adanya CMMIS , kegiatan perencanaan, koordinasi dan schedule dalam fungsi pemeliharaan dapat dilakukan dengan lebih baik dimana segala masukan informasi diolah dengan terpadu sehingga praktek pemeliharaan yang dilakukan akan lebih tepat.

## L. Kerangka Pikir



### **M. Hipotesis**

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka pikir penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka acuan penelitian ini lebih jauh diturunkan melalui hipotesis sebagai berikut :

1. Anggaran pemeliharaan berpengaruh dalam optimalisasi profit bagi perusahaan dalam suatu siklus life mesin

### **N. Definisi Operasional**

Untuk memperoleh gambaran tentang istilah yang terkait dengan penelitian ini, maka dirasa perlu untuk membuat definisi operasional untuk digunakan dalam penelitian ini

- a. Repair Option adalah suatu alternatif pilihan perbaikan yang disusun berdasarkan pengalaman dan referensi dari pabrik baik berupa perbaikan maupun penggantian
- b. Umur komponen adalah umur (lama) komponen dapat beroperasi dengan baik dimana dihitung mulai dari mesin baru atau awal penggantian atau perbaikan yang mengembalikan pada kondisi baru sampai komponen tersebut tidak bisa beroperasi.
- c. Penggantian komponen adalah suatu kondisi dalam perawatan dalam usaha mengembalikan umur komponen sebagai komponen baru dengan melakukan penggantian komponen secara keseluruhan.
- d. Rekondisi komponen adalah suatu kondisi dalam perawatan dalam usaha mengembalikan umur komponen sebagai komponen baru

dengan melakukan perbaikan pada suatu tingkat tertentu yang akan menjadikan umur kompoen mendekati komponen dengan umur yang baru.

- e. Rate adalah besarnya biaya yang akan dibayarkan oleh customer untuk setiap jam dari unit yang beroperasi
- f. Proactive maintenance adalah Pemeliharaan dengan mencari penyebab dasar dari setiap masalah mesin, jadi dapat memperpanjang umur mesin.
- g. Preventive Maintenance (pemeliharaan pencegahan) adalah. kegiatan pemeliharaan terencana, untuk menghindari breakdown dan menghindarkan ongkos-ongkos yang tidak diantisipasi dalam rangka mengontrol produksi dan profit
- h. Predictive Maintenance adalah Pemeliharaan berdasarkan kondisi mesin.
- i. Availability adalah ketersediaan alat untuk bisa berproduksi.
- j. MTTR adalah rata-rata waktu untuk melakukan perbaikan
- k. MTBF adalah rata-rata waktu dari satu kerusakan ke kerusakan berikutnya



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian dalam rangka penyusunan karya ini adalah PT.XYZ. Alasan pemilihan lokasi ini adalah karena di perusahaan tersebut penggunaan alat berat menjadi suatu yang mutlak yang tidak dapat dipisahkan dari operasional perusahaan. Sehingga kebutuhan akan suatu manajemen pemeliharaan yang baik menjadi hal yang utama.

Waktu penelitian diperkirakan satu sampai empat bulan yaitu bulan Maret 2008 – Juni 2008 berupa pengumpulan dokumen/data-data yang berhubungan dengan tujuan penelitian

#### **B. Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data internal berupa dokumen-dokumen atau data-data yang berhubungan dengan masalah penelitian yaitu :

- Interval pemeliharaan dari Caterpillar referensi
- Data historical komponen berupa data-data penggantian akibat kerusakan komponen dengan mengambil model Excavator dengan beberapa variasi model yaitu 375L, 385BL dan 5130A mencakup unit-unit yang dimiliki oleh customer PT.XYZ . Model

ini dipilih dan dijadikan sampel dalam penelitian ini karena model tersebut adalah model yang digunakan dalam operasional.

Spesifikasi dari model yang dijadikan sample

Table 3.1. Spesifikasi Model 375LME, 385BL, 5130A

Model	375LME	385BL	5130A
Engine Model	3406ATTAC	3456AATAC	3508B EUI
Engine Rpm	18000	1800	1750
Bucket Capacity	6 m3	6 m3	9-11 m3
Operating Weight	82380 kg	87.780 kg	181000 kg
No.of Cylinder	6	6	8

Sumber : Performance Handbook Caterpillar

- Repair Option – Berupa besarnya biaya untuk penggantian, rekondisi dari setiap komponen yang dianalisa. Repair option ini didasarkan dari pengalaman site dalam melakukan penggantian dan rekondisi dari komponen.

### C. Metode Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode analisis dengan simulasi data internal, berupa variable umur komponen dan biaya perbaikan untuk mendapatkan pengaruh suatu anggaran pemeliharaan dalam memberikan profit optimal.

Dalam metode simulasi ini, data akan disimulasikan untuk ketiga model yaitu 375L, 385BL, dan 5130 dengan beberapa option yaitu penggantian komponen, rekondisi dan inspeksi. Metode simulasi ini menggunakan metode LCC (Life cycle cost) dimana masing-masing model akan diproyeksikan biaya per jamnya untuk suatu siklus umur tertentu seperti pada tabel berikut

Table 3.2. Tabel Akhir Kontrak masing-masing model

<b>Model</b>	<b>End Contract</b>
<b>375L</b>	<b>30000 hours</b>
<b>385BL</b>	<b>30000 hours</b>
<b>5130</b>	<b>60000 hours</b>

Sumber : Data dari PT.XYZ

Dari simulasi ini akan didapatkan biaya perjam untuk setiap model.

Biaya perbaikan yang disimulasikan di peroleh dari repair option yang merupakan pengalaman dari site-site lain dalam melaksanakan pemeliharaan dan berdasarkan referensi dari pabrik berupa material yang harus diganti. Repair Option merupakan suatu pilihan-pilihan perbaikan yang terdiri dari biaya tenaga kerja langsung dan material yang harus diganti. Biaya tenaga kerja dilangsung dihitung dari banyaknya jam kerja yang digunakan dikalikan dengan biaya kerja per jam

$$\text{Biaya tenaga kerja} = \text{Jam Kerja} \times \text{Biaya perjam}$$

Adapun untuk penentuan umur komponen dari data historikal menggunakan metode weibull untuk mendapatkan estimasi umur komponen yang mendekati untuk digunakan dalam perhitungan anggaran.

Umur komponen adalah salah satu faktor yang menentukan dalam menentukan besarnya biaya yang dikeluarkan dalam suatu pemeliharaan

peralatan. Umur komponen akan menentukan frekuensi komponen untuk dilakukan penggantian atau rekondisi. Penentuan umur yang salah akan mengakibatkan over biaya, dimana jika terlalu panjang maka dapat mengakibatkan tambahan komponen yang lebih mahal yang kemungkinan seharusnya tidak diganti menjadi harus diganti dan jika terlalu pendek maka masih ada umur berguna dari komponen yang tidak terpakai. Data historical dari penggantian komponen untuk 3 tahun terakhir dianalisa dengan menggunakan software weibull ++. Distribusi weibull adalah salah satu distribusi umur komponen yang digunakan dalam menentukan umur komponen.

Distribusi Weibull adalah distribusi yang umum digunakan untuk model kekuatan material, komponen mekanikal, peralatan atau sistem. Secara umum 3 parameter weibull adalah weibull pdf yang dirumuskan sebagai berikut,

$$f(t) = \frac{\beta}{\eta} \left(\frac{t-\gamma}{\eta}\right)^{\beta-1} e^{-\left(\frac{t-\gamma}{\eta}\right)^\beta}$$

Dengan 3 parameter  $\beta$ ,  $\eta$ , dan  $\gamma$ , dimana  $\beta$  = parameter kemiringan,  $\eta$  = parameter skala, dan  $\gamma$  = parameter lokasi. Jika parameter lokasi,  $\gamma$ , diasumsikan menjadi nol, distribusi ini kemudian menjadi dua weibull atau

$$f(t) = \frac{\beta}{\eta} \left(\frac{t}{\eta}\right)^{\beta-1} e^{-\left(\frac{t}{\eta}\right)^\beta}$$

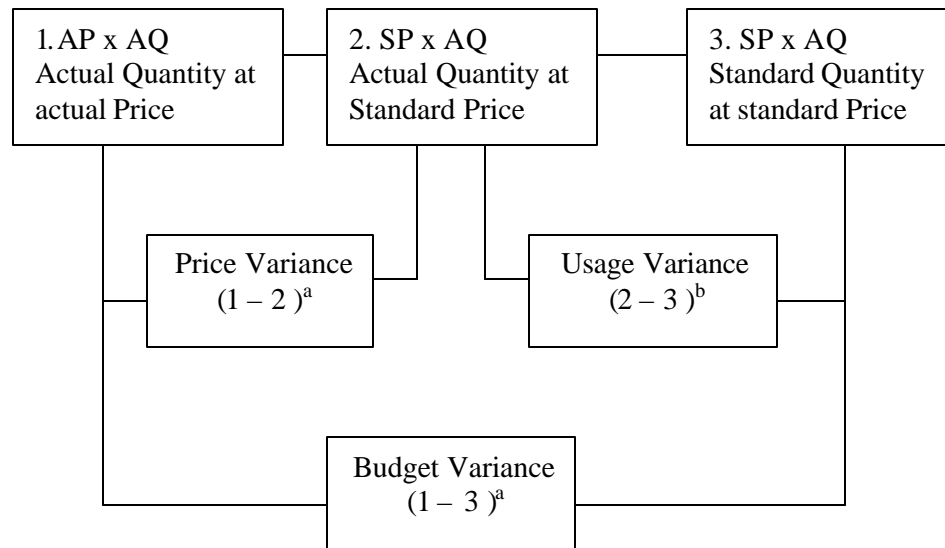
Salah satu bentuk tambahan merupakan distribusi parameter pertama weibull, yang mana menyatakan bahwa parameter lokasi,  $\theta$ , adalah nol, dan parameter kemiringan dikenal sebagai konstan, atau  $\beta = \text{konstan} = C$ , jadi

$$f(t) = \frac{C}{\theta} \left(\frac{t}{\theta}\right)^{C-1} e^{-\left(\frac{t}{\theta}\right)^C}$$

Dari variasi umur komponen dan biaya perbaikan maka akan diperoleh biaya perjam dari masing-masing model dalam bentuk biaya perjam mesin. Dengan membandingkan antara anggaran yang berjalan dengan anggaran yang diperoleh dari data historikal yang telah diolah maka diperoleh biaya pemeliharaan yang dalam bentuk biaya per jam dari peralatan yang lebih optimum.

Total variance anggaran adalah perbedaan antara biaya aktual dan yang direncanakan. Dalam sistem standar biaya, total variance terbagi menjadi variance harga dan pemakaian. Variance harga adalah perbedaan antara harga aktual dan standar dikalikan dengan jumlah masukan yang digunakan. :  $(AP - SP)AQ$ . Variance pemakaian (efisiensi) adalah perbedaan pemakaian aktual dan standar dikalikan dengan harga masukan :  $(AQ - SQ)SP$ . Secara sederhana dituliskan dalam persamaan

$$\begin{aligned}
\text{Total Variance} &= \text{Price Variance} + \text{Usage variance} \\
&= (\text{AP} - \text{SP})\text{AQ} + (\text{AQ} - \text{SQ})\text{SP} \\
&= (\text{AP} \times \text{AQ}) - (\text{SP} \times \text{AQ}) + (\text{SP} \times \text{AQ}) - (\text{SP} \times \text{SQ}) \\
&= (\text{AP} \times \text{AQ}) - (\text{SP} \times \text{SQ})
\end{aligned}$$



Gambar 9. Analisis Variance

Sumber : Managment Accounting – Hansen/ Mowen 4thEdition

Dari hasil perhitungan tersebut akan ditentukan anggaran mana yang akan direkomendasikan untuk digunakan dalam praktek perawatan yaitu yang memberikan biaya perjam yang optimum.

## **BAB IV**

### **GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

PT.XYZ adalah perusahaan nasional yang bergerak dalam bidang penjualan alat besar serta penyediaan suku cadangnya, serta pelayanan di Indonesia sebagai agen resmi Caterpillar. PT.XYZ resmi menjadi agen tunggal Caterpillar tepatnya tanggal 13 April 1971. Penandatanganan kesepakatan antara PT.XYZ dilakukan di Jakarta atas persetujuan menteri perdagangan untuk mengadakan kerjasama dengan perusahaan asing yang bergerak dibidang konstruksi alat berat. Kerjasama tersebut dituangkan dalam perjanjian lima tahun dimana pihak asing menyediakan keuangan dan menjalankan usaha secara teknis , sedangkan segala keuntungan akan dibagi menjadi sedemikian rupa sehingga semua utang pada akhir tahun perjanjian dapat dikembalikan.

Pada masa order baru pemerintah sedang giat-giatnya mengadakan pembangunan dan semua proyek menggunakan alat besar yang semuanya bekerjasama dengan PT.XYZ. Dari sinilah PT.XYZ semakin meningkat pada awal 1976 segala kewajiban dapat diselesaikan dengan baik PT.XYZ mendapat kepercayaan.

Sekarang ini PT.XYZ telah berkembang dan memiliki 50 cabang diseluruh Indonesia yang terbagi-bagi dalam beberapa store No. seperti pada tabel dibawah

Tabel 4.1 .Daftar Cabang PT.XYZ

**Daftar Store No PT.XYZ**

Store No	Jcode	Store Name
03	J187	KUPANG
04	J19E	PSD DEDICATED STORE
05	J247	BANDUNG
06	J226	CILACAP
07	J221	SURABAYA
08	J364	TANGERANG/DTS-1 JAKARTA
09	J246	TANJUNG PANDAN (PREV. MANGGAR)
10	J210	JAKARTA
11	J197	BATAM (DUTY - FREE)
12	J368	DENPASAR
13	J224	PANGKALPINANG
14	J19H	BP Pertamina Jakarta DDU
15	J241	BANDA ACEH
16	J209	CIBINONG/DTS-2 JAKARTA
17	J237	KARIMUN
18	J216	PADANG
19	J215	PEKANBARU
20	J21L	DURI
21	J212	MEDAN
22	J214	PALEMBANG
23	J244	BANDAR LAMPUNG
24	J198	JAMBI
25	J185	CILEGON-BANTEN
26	J19D	SATUI - KALSEL
27	J000	GUNUNG BAYAN
28	J243	BENGKULU



29	J21U	PULOGADUNG JAKARTA
30	J359	C.R.C. SAMARINDA
31	J211	BALIKPAPAN
32	J218	SAMARINDA
33	J219	TARAKAN
34	J217	BANJARMASIN
35	J248	TANJUNG ADARO
36	J249	PANGKALAN BUN
37	J192	PONTIANAK
38	J361	SANGATA D/P
39	J21Y	PRABUMULIH
40	J229	MERAUKE
41	J195	MAKASSAR
42	J196	MENADO
43	J213	TERNATE
44	J223	SORONG
45	J21Z	BATULICIN
46	J227	JAYAPURA
47	J242	P A L U
48	J201	SOROAKO D/P
49	J21P	GRASSBERG D/P - TEMBAGAPURA
50	J367	CRC - KUALA KENCANA D/P
51	J362	KENDARI
53	J186	B I A K
54	J360	LUWUK
55	J363	PRAMPUS D/PAID
56	J183	TANJUNG REDEP, BERAU
57	J21B	TEBING TINGGI - JAMBI
58	J21C	PERAWANG
59	J21G	BATU HIJAU D/P

60	J21Q	UNDERGROUND D/P - TEMBAGAPURA
61	J189	SENAKIN
62	J22J	BEKASI
63	J182	TANJUNG ENIM
64	J21T	BATU KAJANG
65	J22K	CIREBON
66	J22L	TANGGUH - IRIAN JAYA BARAT
69	J19L	BENGALON
74	J21M	GRASSBERG FREEPORT TRANSITION
77	J225	AMBON
78	J245	GOSOWONG (D/P)
79	J208	KPC STOCK MANAGEMENT
80	J22A	NEWMONT 793 REBUILD PROJECT
81	J194	SANGATA D/FREE
83	J369	SOROAKO D/F

Sumber : Data dari PT.XYZ

## BAB V

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Untuk ketiga model yang disimulasikan yaitu 375LME, 385B, 5130A dari hasil perhitungan diperoleh bahwa dengan penerapan anggaran pemeliharaan yang baru akan memberikan penghematan untuk beberapa komponen dimana masing-masing model akan berbeda.

##### 1. Model 375 LME

Untuk model 375LME – biaya yang dapat dihemat dengan penerapan anggaran yang baru adalah USD 5945,2. Dimana penghematan ini dilakukan untuk beberapa komponen yang terlihat dalam tabel

**Tabel 5.1 Data Penghematan Biaya untuk Model 375LME Ditinjau dari Biaya Per Jam**

Component Description	Real Projection	New Projection	Saving Cost
	Cost/Hours	Cost/Hours	
1359.00.CO.0.FAN DRIVE	0.07	0.01	162.0
1054.PY.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	0.15	0.12	81.6
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	0.04	0.03	28.4
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	0.21	0.20	2.1
4351.LT.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	0.36	0.33	104.2
4351.RI.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	0.36	0.33	104.2
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	0.12	0.10	71.3
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	0.51	0.48	81.3
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	0.51	0.48	81.3
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER			

	0.22	0.05	515.3
5060.00.CO.0.SWIVEL	0.15	0.11	131.0
5456.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	0.56	0.30	761.3
5456.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	0.56	0.30	761.3
5458.00.CO.0.STICK CYLINDER	0.58	0.27	931.3
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	1.01	0.67	1,016.4
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	0.47	0.34	400.6
7529.00.PM.0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	0.54	0.48	172.3
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	0.20	0.02	539.2

Sumber : Data diolah

Penghematan biaya ini diperoleh dengan dimana adanya pengurangan biaya perbaikan untuk beberapa komponen seperti dibawah

**Tabel 5.2 Data Penghematan Biaya untuk Model 375LME Ditinjau dari Biaya Setiap Perbaikan**

Component Description	Biaya Anggaran Berjalan	Biaya Anggaran Baru	Variance Biaya
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	120	119.5	0.5
1359.00.CO.0.FAN DRIVE	539	150.0	389.0
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	1781	1,065.6	715.4
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	981	673.4	307.6
4351.LT.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	5795	3,435.0	2,360.0
4351.RI.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	5795	3,435.0	2,360.0
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	5109	4,361.8	747.2
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	5109	4,361.8	747.2
5060.00.CO.0.SWIVEL	1542	583.4	958.6
5456.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	4469	1,329.4	3,139.6
5456.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	4469	1,329.4	3,139.6
5458.00.CO.0.STICK CYLINDER	4655	773.9	3,881.1
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	504	503.6	0.4
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	873	873.0	0.0
7529.00.PM.0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	2162	2,161.6	0.4
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	1959	85.2	1,873.8

Sumber : Data diolah

Dan adanya perubahan umur komponen dimana umur komponen di maksimumkan untuk beroperasi seperti pada tabel dibawah

**Tabel 5.3 Data Penghematan Biaya untuk Model 375LME Ditinjau dari Umur Berguna Komponen**

Component Description	Umur Komponen Anggaran Berjalan	Umur Komponen Anggaran Baru	Variance Umur
1054.PY.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	1,000	1,231	-231
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	3,000	3,913	-913
1063.00.CC.0.AFTER COOLER	8,000	9,320	-1,320
1359.00.CO.0.FAN DRIVE	8,000	11,215	-3,215
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	8,000	20,956	-12,956
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	10,000	13,850	-3,850
5085.00.CC.0 PILOT PUMP	10,000	11,776	-1,776
5473.00.CC.0.SWING PUMP	10,000	10,536	-536
5480.00.CO.0.SWING CONTROL VALVE	10,000	21,122	-11,122
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	16,000	19,329	-3,329
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINT ENANCE	500	753	-253
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	2,000	2,796	-796
7529.00.PM.0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	4,000	4,475	-475

Sumber : Data diolah

## 2. Model 385B

Untuk model 385B – biaya yang dapat dihemat dengan penerapan anggaran yang baru adalah USD 30900,74. Dimana penghematan ini dilakukan untuk beberapa komponen yang terlihat dalam tabel

**Tabel 5.4 Data Penghematan Biaya untuk Model 385BLY Ditinjau dari Biaya Per Jam**

Component Description	Real Projection	New Projection	Saving Cost
	Cost/Hours	Cost/Hours	
1000.00.CC.0 ENGINE	4.73	2.14	77,855.8
1353.00.CO.0.RADIATOR	0.06	0.03	678.3
1359.ENG.CO.0.FAN DRIVE			

	0.06	0.03	821.5
1359.HOC.CO.0.FAN DRIVE	0.06	0.03	821.5
1052.00.CC.0 TURBOCHARGER	0.11	0.02	2,477.2
1063.00.CC.0.AFTER COOLER	0.10	0.09	200.3
5051.00.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	0.66	0.64	658.6
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	0.55	0.53	546.3
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	0.62	0.60	620.5
5085.00.CC.0 PILOT PUMP	0.11	0.11	112.0
5473.00.CC.0.SWING PUMP	1.18	1.14	1,184.6
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	0.45	0.29	4,790.5
5459.FR.CO.0.SWING DRIVE	0.91	0.88	913.2
5459.RE.CO.0.SWING DRIVE	0.92	0.89	919.0
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	2.85	2.68	5,288.5
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	1.29	1.00	8,646.1
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	1.14	1.09	1,531.1
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	0.37	0.37	9.7
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	0.10	0.08	681.7

Sumber : Data diolah

Penghematan biaya ini diperoleh dengan dimana adanya pengurangan biaya perbaikan untuk beberapa komponen seperti dibawah

**Tabel 5.5 Data Penghematan Biaya untuk Model 385BLY Ditinjau dari Biaya Setiap Perbaikan**

Component Description	Biaya Anggaran Berjalan	Biaya Anggaran Baru	Variance Biaya
1000.00.CC.0 ENGINE	75727	33,275.6	42,451.4
1052.00.CC.0 TURBOCHARGER	1697	201.1	1,495.9
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	121	120.8	0.2
1063.00.CC.0.AFTER COOLER	806	805.5	0.5
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	334	333.7	0.3
1353.00.CO.0.RADIATOR	918	541.2	376.8
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	1153	1,152.9	0.1

1453.00.CC.ELEC STARTER MOTOR	802	801.6	0.4
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	1083	1,082.7	0.3
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	7469	7,468.6	0.4
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	5456	5,455.9	0.1
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	6193	6,192.7	0.3
5459.FR.CO.0.SWING DRIVE	9116	9,115.6	0.4
5459.RE.CO.0.SWING DRIVE	9176	9,175.7	0.3
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	1138	1,137.9	0.1
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	1294	1,293.8	0.3
7529.00.PM.0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	2170	2,169.6	0.4
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	2060	1,669.3	390.7

Sumber : Data diolah

Dan adanya perubahan umur komponen dimana umur komponen di maksimumkan untuk beroperasi seperti pada tabel dibawah

**Tabel 5.6 Data Penghematan Biaya untuk Model 385BLY Ditinjau dari Umur Berguna Komponen**

Component Description	Umur Komponen Anggaran Berjalan	Umur Komponen Anggaran Baru	Variance Umur
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	10,000	18640	8,640
1353.00.CO.0.RADIATOR	10,000	18640	8,640
1359.ENG.CO.0.FAN DRIVE	10,000	10345	345
1359.HOC.CO.0.FAN DRIVE	10,000	10345	345
1401.BT1.CC.0.BATTERY	10,000	10345	345
1401.BT2.CC.0.BATTERY	10,000	10345	345
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	10,000	10345	345
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	10,000	10345	345
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	16,000	17054	1,054
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	500	643.915333	144
4351.LT.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,000	15565.735	5,566
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	8,000	8562.653	563
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	6,000	7782.867	1,783
5085.00.CC.0.PILOT PUMP	10,000	10345	345
5456.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	1,000	1046.87123	47
5458.00.CO.0.STICK CYLINDER	4,000	4004.6196	5
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	10,000	10724.991	725
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	10,000	10345	345

Sumber : Data diolah

### 3. Model 5130A

Untuk model 385B – biaya yang dapat dihemat dengan penerapan anggaran yang baru adalah USD 181322,6. Dimana penghematan ini dilakukan untuk beberapa komponen yang terlihat dalam tabel

**Tabel 5.7 Data Penghematan Biaya untuk Model 5130A Ditinjau dari Biaya Per Jam**

Component Description	Real Projection	New Projection	Saving Cost
	Cost/Hours	Cost/Hours	
1803.00.CC.0.AIR COMPRESSOR	19.25	0.03	1,153,208.7
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	54.50	0.02	3,268,369.8
1453.LH.CC.ELEC STARTER MOTOR	19.16	0.04	1,146,813.8
1453.UZ.CC.ELEC STARTER MOTOR	22.68	0.04	1,357,932.7
1353.00.C0.0.RADIATOR	3.15	0.17	178,844.4
1361.00.CC.0.WATER PUMP	18.18	0.04	1,088,431.0
1363.00.CC.0.AFTERCOOLER WATER PUMP	17.41	0.05	1,041,506.7
1052.LT.CC.0 TURBOCHARGER	7.14	0.09	422,870.7
1052.RI.CC.0 TURBOCHARGER	7.14	0.09	422,870.7
1054.PY.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	4.50	0.01	269,870.3
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	13.51	0.01	810,373.7
4340.LT.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	5.43	0.05	322,770.7
4340.RI.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	5.43	0.05	322,770.7
3108.00.CO.0 PUMP DRIVE GRP	1.03	0.48	33,228.8
3252.00.C0.0.FLEXIBLE COUPLING	1.54	0.40	68,139.6
4351.LT.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	1.39	0.00	83,152.1
4351.RI.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	1.39	0.00	83,152.1
1401.BT1.CC.0.BATTERY	36.25	0.01	2,174,570.7
1401.BT2.CC.0.BATTERY	36.25	0.01	2,174,570.7
1401.BT3.CC.0.BATTERY	36.25	0.01	2,174,570.7
1401.BT4.CC.0.BATTERY	36.25	0.01	2,174,420.7
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	25.32	0.04	1,516,561.6
1386.ENG.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR			



	2.39	0.11	137,135.7
1386.HOC.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	2.39	0.11	137,118.1
1387.ENG.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	3.53	0.06	208,041.0
1387.HOC.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	3.53	0.06	208,005.8
5051.FR.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	1.32	0.30	61,588.0
5051.RE.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	2.35	0.12	133,404.1
5058.LT.CC.0.PISTON MOTOR	4.92	0.27	279,101.6
5058.RI.CC.0.PISTON MOTOR	4.92	0.17	284,803.9
5073.PD.CC.0 GEAR PUMP	9.00	0.04	537,689.6
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	0.73	0.16	34,289.2
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	0.73	0.16	34,196.6
5085.00.CC.0 PILOT PUMP	7.18	0.03	428,761.8
5473.00.CC.0.SWING PUMP	0.87	0.38	29,424.1
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	3.32	0.11	192,660.0
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	4.54	0.04	270,426.6
5060.00.CO.0.SWIVEL	1.41	0.04	82,094.0
5077.LT.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	12.52	0.04	748,732.3
5077.RI.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	12.52	0.04	748,732.3
5451.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	1.49	0.06	85,329.0
5451.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	1.49	0.06	85,329.0
5452.LT.CO.0.STICK CYLINDER	2.01	0.08	115,575.3
5452.RI.CO.0.STICK CYLINDER	2.01	0.08	115,575.3
5457.LT.CO.0.BUCKET CYLINDER	4.02	0.05	238,263.3
5457.RI.CO.0.BUCKET CYLINDER	4.19	0.05	248,520.6
5459.LT.CO.0.SWING DRIVE	0.51	0.41	6,219.8
5459.RI.CO.0.SWING DRIVE	0.51	0.41	6,219.8
5460.LT.CO.0.SWING BRAKE	4.45	0.04	264,563.9
5460.RI.CO.0.SWING BRAKE	4.45	0.04	264,563.9
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	6.21	0.04	369,800.5
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	0.66	0.03	37,846.6
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	0.62	0.05	33,647.8
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	1.19	0.06	68,158.0
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	1.80	0.07	103,263.5
7543.00.PM.0 6000 SVC HOUR MAINTENANCE	6.62	0.03	395,099.6

7545.00.PM.0 3000 SVC HOUR MAINTENANCE	13.10	0.02	785,110.9
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	10.03	0.02	600,664.2
7540.GP2.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	10.03	0.02	600,664.2
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	2.33	0.09	134,538.6

Sumber : Data diolah

Penghematan biaya ini diperoleh dengan dimana adanya pengurangan biaya perbaikan untuk beberapa komponen seperti dibawah

**Tabel 5.8 Data Penghematan Biaya untuk Model 5130A Ditinjau dari biaya Setiap Perbaikan**

Component Description	Anggaran berlaku	Anggaran Baru	Variance Biaya
1052.LT.CC.0 TURBOCHARGER	222	199.98	22.02
1052.RI.CC.0 TURBOCHARGER	4248	1929.305	2318.695
1054.PY.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	1796	1348.36	447.64
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	1796	1348.36	447.64
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	1039	873.99	165.01
1353.00.CO.0.RADIATOR	5381	1936.895	3444.105
1361.00.CC.0.WATER PUMP	1597	1338.29	258.71
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	1678	1677.87	0.13
1386.ENG.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	13714	4730.87	8983.13
1386.HOC.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	13714	4777.17	8936.83
1387.ENG.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	11475	11431.76	43.24
1387.HOC.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	7208	44.37	7163.63
1401.BT1.CC.0.BATTERY	2764	1422.156	1341.844
1401.BT2.CC.0.BATTERY	2764	1422.156	1341.844
1401.BT3.CC.0.BATTERY	6343	5170.255	1172.745
1401.BT4.CC.0.BATTERY	458	457.66	0.34
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	331	327.93	3.07
1453.LH.CC.ELEC STARTER MOTOR	1597	1338.29	258.71
1453.UZ.CC.ELEC STARTER MOTOR	331	327.93	3.07
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	6265	3268.58	2996.42
1803.00.CC.0.AIR COMPRESSOR	1494	1350.295	143.705
3108.00.CO.0 PUMP DRIVE GRP	4248	1911.72	2336.28
4340.LT.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	5381	1936.895	3444.105
4340.RI.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	4257	1236.3	3020.7
4351.LT.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	43120	19404.8	23715.2
4351.RI.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	98103	72003.4015	26099.5985
5051.FR.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	331	327.93	3.07
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	7208	44.37	7163.63
5060.00.CO.0.SWIVEL	762	761.73	0.27
5077.RI.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	4263	3670.948	592.052
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	155524	146284.29	9239.71
5085.00.CC.0 PILOT PUMP	14546	14321.9575	224.0425
5451.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	15668	12207.961	3460.039
5451.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	15668	12207.961	3460.039
5452.LT.CO.0.STICK CYLINDER	2984	2534.074	449.926

5452.RI.CO.0.STICK CYLINDER	2984	2534.074	449.926
5457.LT.CO.0.BUCKET CYLINDER	6027	3222.025	2804.975
5457.RI.CO.0.BUCKET CYLINDER	1433	1350.295	82.705
5459.RI.CO.0.SWING DRIVE	43120	22138.7	20981.3
5460.LT.CO.0.SWING BRAKE	6265	3259.78	3005.22
5473.00.CC.0.SWING PUMP	3301	1109.011	2191.989
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	2090	930.08	1159.92
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	1667	1101.2	565.8
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	2803	2621.0225	181.9775
7540.GP2.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	2803	2621.0225	181.9775
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	222	218.58	3.42
7543.00.PM.0 6000 SVC HOUR MAINTENANCE	907	906.63	0.37
7545.00.PM.0 3000 SVC HOUR MAINTENANCE	1611	1319.5	291.5

Sumber : Data diolah

Dan adanya perubahan umur komponen dimana umur komponen di maksimumkan untuk beroperasi seperti pada tabel dibawah

**Tabel 5.9 Data Penghematan Biaya untuk Model 5130A Ditinjau dari Umur Berguna Komponen**

Component Description	Umur Komponen Anggaran Berjalan	Umur Komponen Anggaran Baru	Variance Umur
1000.00.CC.0 ENGINE	20,000	27,757	7,757
1401.BT1.CC.0.BATTERY	12,000	18,403	6,403
1401.BT2.CC.0.BATTERY	12,000	18,403	6,403
1401.BT3.CC.0.BATTERY	12,000	18,403	6,403
1401.BT4.CC.0.BATTERY	12,000	18,403	6,403
3108.00.CO.0 PUMP DRIVE GRP	15,000	15,296	296
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	15,000	25,540	10,540
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	15,000	25,540	10,540
4340.LT.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	15,000	38,815	23,815
4340.RI.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	15,000	38,815	23,815
4351.LT.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,000	10,201	201
4351.RI.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,000	10,201	201
5077.LT.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	20,000	20,016	16
5077.RI.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	20,000	20,016	16
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	10,000	11,148	1,148
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	10,000	11,148	1,148
5473.00.CC.0.SWING PUMP	10,000	13,327	3,327
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	500	899	399
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	2,000	2,028	28
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,000	6,820	820
7540.GP2.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,000	6,820	820
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,000	6,820	820

Sumber : Data diolah

## B. Pembahasan

Dari hasil penelitian seperti yang didapatkan diatas diperoleh

### 1. Model 375 LME

Untuk Model 375 LME di peroleh anggaran baru yaitu

**Tabel 5.10 Anggaran Baru 375LME**

Component Description	Freq	Total Unit Cost	Cost/Hours
1000.00.CC.0 ENGINE	16,000.00	33,916.00	2.12
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	8,000.00	373.00	0.05
1453.00.CC.ELEC STARTER MOTOR	8,000.00	578.00	0.07
1353.00.CO.0.RADIATOR	16,000.00	1,150.00	0.07
1359.00.CO.0.FAN DRIVE	11,215.11	150.00	0.01
1361.00.CC.0.WATER PUMP	8,000.00	569.00	0.07
1052.00.CC.0 TURBOCHARGER	8,000.00	1,894.00	0.24
1054.PY.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	1,231.33	149.96	0.12
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	3,913.07	119.52	0.03
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	13,850.10	2,830.80	0.20
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	16,000.00	11,103.00	0.69
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	16,000.00	11,103.00	0.69
4351.LT.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,489.58	3,435.03	0.33
4351.RI.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,489.58	3,435.03	0.33
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	10,000.00	454.00	0.05
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	10,000.00	454.00	0.05
1401.BT1.CC.0.BATTERY	10,000.00	338.00	0.03
1401.BT2.CC.0.BATTERY	10,000.00	338.00	0.03
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	6,812.56	673.42	0.10
5051.00.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	10,000.00	2,901.00	0.29
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	9,015.60	4,361.79	0.48
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	9,015.60	4,361.79	0.48
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	7,500.00	6,634.00	0.88
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	7,500.00	6,634.00	0.88
5085.00.CC.0.PILOT PUMP			

	10,000.00	541.00	0.05
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	20,956.41	1,065.65	0.05
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	10,000.00	2,006.00	0.20
5060.00.CO.0.SWIVEL	5,277.43	583.37	0.11
5456.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	4,360.88	1,329.39	0.30
5456.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	4,360.88	1,329.39	0.30
5457.00.CO.0.BUCKET CYLINDER	8,000.00	2,483.00	0.31
5458.00.CO.0.STICK CYLINDER	2,851.21	773.90	0.27
5459.FR.CO.0.SWING DRIVE	10,000.00	2,370.00	0.24
5459.RE.CO.0.SWING DRIVE	10,000.00	2,370.00	0.24
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	8,000.00	539.00	0.07
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	16,000.00	25,139.00	1.57
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	752.60	503.64	0.67
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	1,000.00	873.00	0.87
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	2,795.70	939.27	0.34
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	4,000.00	-	-
7529.00.PM.0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	4,474.80	2,161.59	0.48
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	12,000.00	598.00	0.05
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	5,268.50	85.20	0.02
		143,646.74	14.46

Sumber : Data diolah

Dibandingkan dengan anggaran lama dengan biaya per jam sebesar \$16.5 (lampiran) dimana untuk anggaran baru diperoleh biaya perjam sebesar \$14.46 dimana terjadi penghematan biaya pemeliharaan perjam sebesar \$2.04.

## 2. Model 385BLY

Untuk Model 385 LME di peroleh anggaran baru yaitu

**Tabel 5.11 Anggaran Baru 385BLY**

Component Description	Freq	Total Unit Cost	Cost / Hours
1000.00.CC.0 ENGINE			

	15,565.74	33,275.56	2.14
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	7,782.87	333.68	0.04
1453.00.CC.ELEC STARTER MOTOR	7,271.40	801.60	0.11
1353.00.CO.0.RADIATOR	15,565.74	541.16	0.03
1359.ENG.CO.0.FAN DRIVE	18,640.00	591.17	0.03
1359.HOC.CO.0.FAN DRIVE	18,640.00	591.17	0.03
1361.00.CC.0.WATER PUMP	8,330.56	784.36	0.09
1052.00.CC.0.TURBOCHARGER	8,562.65	201.13	0.02
1054.PY.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	719.11	162.08	0.23
1054.SE.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	2,402.32	120.81	0.05
1063.00.CC.0.AFTER COOLER	8,562.65	805.52	0.09
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	15,565.74	7,468.59	0.48
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	11,779.96	14,755.18	1.25
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	11,760.79	14,755.18	1.25
4351.LT.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15,565.74	5,461.36	0.35
4351.RI.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15,565.74	5,461.36	0.35
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	9,842.00	514.42	0.05
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	7,782.87	514.42	0.07
1401.BT1.CC.0.BATTERY	6,978.05	356.46	0.05
1401.BT2.CC.0.BATTERY	7,009.43	356.46	0.05
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	7,560.81	1,152.90	0.15
5051.00.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	10,345.00	6,594.39	0.64
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	10,345.00	5,455.85	0.53
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	10,345.00	6,192.69	0.60
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	10,345.00	8,218.81	0.79
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	10,724.99	8,218.81	0.77
5085.00.CC.0.PILOT PUMP	10,345.00	1,126.21	0.11
5473.00.CC.0.SWING PUMP	10,345.00	11,840.00	1.14
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	4,977.70	4,147.25	0.83
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	15,565.74	4,466.09	0.29
5060.00.CO.0.SWIVEL	6,532.28	1,435.26	0.22
5456.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	9,320.00	1,807.26	0.19
5456.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	9,343.60	1,807.26	0.19
5457.00.CO.0.BUCKET CYLINDER	3,350.56	1,887.84	0.56

5458.00.CO.0.STICK CYLINDER	7,203.60	2,008.35	0.28
5459.FR.CO.0.SWING DRIVE	10,345.00	9,115.61	0.88
5459.RE.CO.0.SWING DRIVE	10,345.00	9,175.66	0.89
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	6,818.66	1,082.65	0.16
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	17,054.00	45,640.20	2.68
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	643.92	646.36	1.00
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	1,046.87	1,137.91	1.09
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	1,902.65	1,293.75	0.68
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	4,004.62	1,463.39	0.37
7529.00.PM.0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	3,992.39	2,169.64	0.54
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	7,782.87	596.24	0.08
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,471.77	1,669.30	0.26
		228,201.32	22.70

Sumber : Data diolah

Dibandingkan dengan anggaran lama dengan biaya per jam sebesar \$23.88 (lampiran) dimana untuk anggaran baru diperoleh biaya perjam sebesar \$22.7 dimana terjadi penghematan biaya pemeliharaan perjam sebesar \$1.18

### 3. Model 5130A

Untuk Model 5130A di peroleh anggaran baru yaitu

**Tabel 5.12 Anggaran Baru 5130A**

Component Description	Freq	Total Unit Cost	Cost / Hours
1000.00.CC.0 ENGINE	27756.537	72,003.40	2.40
1803.00.CC.0.AIR COMPRESSOR	17736.067	873.99	0.03
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	20000	367.00	0.02
1453.LH.CC.ELEC STARTER MOTOR	11656.563	1,305.77	0.04
1453.UZ.CC.ELEC STARTER MOTOR	11656.563	1,305.77	0.04
1353.00.C0.0.RADIATOR	12306.602	5,170.26	0.17
1361.00.CC.0.WATER PUMP	15224.458	1,239.05	0.04

1363.00.CC.0.AFTERCOOLER WATER PUMP	10196.21	1,439.87	0.05
1052.LT.CC.0 TURBOCHARGER	12773.84	2,621.02	0.09
1052.RI.CC.0 TURBOCHARGER	12773.84	2,621.02	0.09
1054.PY.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	741.51679	199.98	0.01
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	741.51679	218.58	0.01
4340.LT.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	38815.233	1,422.16	0.05
4340.RI.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	38815.233	1,422.16	0.05
3108.00.CO.0 PUMP DRIVE GRP	15296.231	14,321.96	0.48
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	13454.183	12,046.22	0.40
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	25539.977	22,138.70	0.74
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	25539.977	19,404.80	0.65
4351.LT.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10201.097	44.37	0.00
4351.RI.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10201.097	44.37	0.00
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	20000	290.00	0.01
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	20000	290.00	0.01
1401.BT1.CC.0.BATTERY	18403.334	327.93	0.01
1401.BT2.CC.0.BATTERY	18403.334	327.93	0.01
1401.BT3.CC.0.BATTERY	18403.334	327.93	0.01
1401.BT4.CC.0.BATTERY	18403.334	402.93	0.01
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	20000	790.00	0.04
1386.ENG.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	14609.971	3,259.78	0.11
1386.HOC.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	14609.971	3,268.58	0.11
1387.ENG.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	14615.013	1,911.72	0.06
1387.HOC.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	14615.013	1,929.31	0.06
5051.FR.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	7211.0333	8,862.29	0.30
5051.RE.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	7211.0333	3,670.95	0.12
5058.LT.CC.0.PISTON MOTOR	15000	3,048.00	0.20
5058.RI.CC.0.PISTON MOTOR	13282.983	5,235.83	0.17
5073.PD.CC.0 GEAR PUMP	14609.101	1,101.20	0.04
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	11148.367	4,730.87	0.16
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	11148.367	4,777.17	0.16
5085.00.CC.0 PILOT PUMP	12153.789	930.08	0.03
5473.00.CC.0.SWING PUMP	13327.1	11,431.76	0.38
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	18744.694	3,222.03	0.11



5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	11296.533	1,109.01	0.04
5060.00.CO.0.SWIVEL	4859.6529	1,236.30	0.04
5077.LT.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	20016.131	1,338.29	0.04
5077.RI.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	20016.131	1,338.29	0.04
5451.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	6486.3439	1,936.90	0.06
5451.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	6486.3439	1,936.90	0.06
5452.LT.CO.0.STICK CYLINDER	4794.4531	2,534.07	0.08
5452.RI.CO.0.STICK CYLINDER	4794.4531	2,534.07	0.08
5457.LT.CO.0.BUCKET CYLINDER	2706.936	1,350.30	0.05
5457.RI.CO.0.BUCKET CYLINDER	2706.936	1,350.30	0.05
5459.LT.CO.0.SWING DRIVE	7145.1703	12,207.96	0.41
5459.RI.CO.0.SWING DRIVE	7145.1703	12,207.96	0.41
5460.LT.CO.0.SWING BRAKE	6056.4007	1,348.36	0.04
5460.RI.CO.0.SWING BRAKE	6056.4007	1,348.36	0.04
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	4200.8153	1,319.50	0.04
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	13821.825	146,284.29	4.88
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	898.94924	761.73	0.03
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	983.13758	1,626.26	0.05
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	2028.2818	1,677.87	0.06
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	2373.6837	2,228.23	0.07
7543.00.PM.0 6000 SVC HOUR MAINTENANCE	5881.6856	906.63	0.03
7545.00.PM.0 3000 SVC HOUR MAINTENANCE	5281.9095	457.66	0.02
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6820.1009	671.24	0.02
7540.GP2.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6820.1009	671.24	0.02
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6820.1009	2,606.50	0.09
			14.24171

Sumber : Data diolah

Dibandingkan dengan anggaran lama dengan biaya per jam sebesar \$44.49 (lampiran) dimana untuk anggaran baru diperoleh biaya perjam sebesar \$14.24 dimana terjadi penghematan biaya pemeliharaan perjam sebesar \$30.05.

Dari ketiga model tersebut dapat di tabelkan menjadi

**Tabel 5.13. Cost Per Hours Anggaran Lama Vs Anggaran Baru**

Model	Cost / Hours		Variance
	Anggaran Lama	Anggaran Baru	
375 LME	16.5	14.4	2.1
385 BLY	23.88	22.7	1.18
5130 A	44.49	14.24	30.25

Sumber : Data diolah

Dimana dengan perbedaan biaya per jam sebesar itu akan memberikan total biaya

**Tabel 5.14 Profit Anggaran Lama Vs Anggaran Baru**

Model	375 LME	385 BLY	5130 A
<b>Total Hours</b>	30000	30000	60000
<b>Billing / Hours</b>	43.2	44.29	65.9
<b>Cost / Hours</b>	<b>Anggaran Lama</b>	16.5	23.88
	<b>Anggaran Baru</b>	14.4	22.7
<b>Total Cost</b>	<b>Anggaran Lama</b>	495000	716400
	<b>Anggaran Baru</b>	432000	681000
<b>Total Billing</b>	1296000	1328700	3954000
<b>Profit</b>	<b>Anggaran Lama</b>	801000	612300
	<b>Anggaran Baru</b>	864000	647700

Dari tabel 5.14 diatas , terlihat bahwa dengan penerapan anggaran baru terdapat peningkatan profit karena penghematan biaya pemeliharaan untuk masing-masing model yaitu 375ME sebesar USD 63.000, 385BLY sebesar USD 35400 dan untuk 5130A sebesar USD 1815000. Penghematan biaya ini akan memberikan keuntungan untuk PT.XYZ dimana dalam laporan rugi laba akan berpengaruh di besarnya biaya maintenance kontrak yang yang harus dikeluarkan.

Penghematan ini diperoleh dari adanya variance antara anggaran lama dan anggaran baru dari perbedaan harga dan pemakaian seperti terlihat pada tabel 5.15 di bawah

**Tabel 5.15 Variance Anggaran Baru Vs anggaran Lama**

<b>Model</b>	<b>Price Variance</b>	<b>Usage Variance</b>	<b>Total Variance</b>
375LME	20620.4	16793.5	37413.9
385BLY	44718.9	12719.7	57438.6
5130A	154602.27	567181.4	721783.67

Sumber : Data diolah

Dari laporan rugi laba 5 tahun terakhir seperti yang terlihat pada tabel di bawah maka akan terjadi peningkatan khususnya di margin maintenance kontrak , dengan asumsi jam operasi 18 jam/hari maka untuk 1 tahun sebanyak 6570 jam operasi. Maka setiap tahunnya terjadi peningkatan profit untuk 375LME sebesar USD 13797, 385 BLY sebesar USD 7752.6 dan 5130 sebesar USD 198742.5

Seperti terlihat pada tabel 5.16 dibawah terlihat bahwa terjadi peningkatan profit dengan penerapan anggaran baru dibandingkan dengan anggaran lama dimana masing-masing model memberikan variasi kenaikan profit yang berbeda dan terlihat bahwa model 5130A memberikan profit yang lebih tinggi dibandingkan dengan model 375LME dan 385BLY.

**Tabel 5.16. Profit 5 tahun terakhir pada PT.XYZ dan Profit masing-masing model dengan penerapan anggaran baru.**

	2003		2004		2005		2006		2007	
	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%
Profit 5 tahun terakhir PT.XYZ	7,203	24.8	7,415	21.5	5,149	17.6	8,413	29.1	10,220	29.1
Profit dengan Penerapan anggaran baru untuk 375LME	7,217	24.8	7,429	21.6	5,163	17.6	8,427	29.2	10,234	29.1
Profit dengan Penerapan anggaran baru untuk 385BLY	7,211	24.8	7,423	21.6	5,157	17.6	8,421	29.1	10,228	29.1
Profit dengan Penerapan anggaran baru untuk 5130A	7,402	25.5	7,614	22.1	5,348	18.3	8,612	29.8	10,419	29.7

Sumber : Data diolah (lampiran 17,18,19)

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Penerapan anggaran pemeliharaan dalam praktek pemeliharaan alat berat berpengaruh dalam menentukan optimalisasi profit dimana anggaran pemeliharaan akan menentukan besarnya biaya pemeliharaan yang harus dikeluarkan yang diukur dengan biaya per jam pemeliharaan
2. Anggaran pemeliharaan yang baru akan memberikan optimalisasi profit pada PT.XYZ dimana dengan penerapan anggaran pemeliharaan yang baru terjadi penghematan biaya untuk 375LME sebesar 2.1 USD/jam, untuk 385BLY sebesar 1.1. USD/jam dan 5130A sebesar 30.25 USD/jam dimana penghematan ini akan peningkatan profit yaitu untuk model 375ME sebesar USD 63.000, 385BLY sebesar USD 35400 dan untuk 5130A sebesar USD 1815000.

#### **B. Saran**

Beberapa saran yang dapat diberikan sehubungan dengan penelitian yang dilakukan adalah :

1. Dalam pembuatan anggaran pemeliharaan alat berat harus diperhatikan mengenai kondisi kerja dari peralatan tersebut yang akan menentukan umur berguna dari komponen.

2. Dalam praktek pemeliharaan alat berat anggaran pemeliharaan harus selalu di tinjau kembali untuk periode tertentu karena meningkatnya usia peralatan akan memperngaruhi besarnya biaya pemeliharaan yang diperlukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputro, Gunawan. *Anggaran Perusahaan*. Buku 1. Edisi 3. BPFE. Jogyakarta, 1996.
- A.K.S.Jardine, *Maintenance Replacement and Reliability*
- Apandi Nasehatun. *Budget dan Control (Sistem Perencanaan dan Pengendalian Terpadu, Konsep dan Perannya)*. PT. Gramedia Sidiarasana Indonesia. Jakarta. 1999.
- Don Nyman & Joel Levitt, *Maintenance Planning Scheduled & Coordination*, Industrial Press Inc. New York
- Herawati, Jajuk., Susanto. *Anggaran Perusahaan*. Pena Persada Mahenoko Total Design. Jogyakarta. 2002.
- Hansen, Mowen, *management accounting 4<sup>th</sup> edition* 2002
- \_\_\_\_\_Kumpulan Hand Out Manajemen Pemeliharaan, Program MM-Teknologi Institut Teknologi Bandung.
- Mudrajad Kuncoro, Ph.D, *Metode Riset Untuk Bisnis & Ekonomi*, Erlangga Jakarta.2003
- Mulyadi, Johny Setiawan. *Sistem Perencanaan dan Pengendalian Manajemen (Activity Based Budgeting)* Salemba Empat. Jakarta. 2001.
- \_\_\_\_\_Modern Maintenance Management, bahan kuliah MM-Teknologi ITB
- Munandar, M. *Budgeting (Perencanaan Kerja, Pengkoordinasian Kerja, Pengawasan Kerja)*. Edisi 1. BPFE. Jogyakarta. 2000.
- Welsch, Hilton, Gordon. *Anggaran Perencanaan dan Pengendalian Laba*. Buku 1. Salemba Empat Pearson Education Asia Pte. Ltd. Jakarta. 2000.
- Yoshikazu Takahashi, Takashi Osada, *Total Productive Maintenance*, Nordica Intenational, Hongkong 1990
- <http://www.maintenanceworld.com/Articles/idcon/Maintenance-Management-Legends -1.htm>
- [http://www.plant-maintenance.com/maintenance\\_articles\\_cost.shtml](http://www.plant-maintenance.com/maintenance_articles_cost.shtml)
- <http://www.barringer1.com/lcc.htm>

# DAFTAR LAMPIRAN



Lampiran 1  
Tabel Laporan Rugi Laba 5 Tahun Terakhir PT.XYZ

Profit and Loss

(In US\$ 000)

	The last 5 years									
	2003		2004		2005		2006		2007	
	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%
Machine	4,189	14.4	8,421	24.5	3,516	12.0	3,565	12.3	22	0.1
Engine	-	-	-	-	7	0.0	124	0.4	11,236	32.0
Used Equipment	-	-	376	1.1	-	-	-	-	44	0.1
Parts & Reman	8,686	29.9	8,627	25.1	10,710	36.6	11,173	38.7	10,095	28.7
Core	1,048	3.6	1,071	3.1	187	0.6	140	0.5	133	0.4
<b>Trading Revenue</b>	<b>13,923</b>	<b>47.9</b>	<b>18,495</b>	<b>53.7</b>	<b>14,420</b>	<b>49.2</b>	<b>15,002</b>	<b>51.9</b>	<b>21,530</b>	<b>61.3</b>
Service	1,116	3.8	1,188	3.5	1,286	4.4	1,336	4.6	1,450	4.1
Maint. Contract.	13,598	46.8	14,422	41.9	13,552	46.2	12,503	43.3	12,128	34.5
<b>Service Revenue</b>	<b>14,714</b>	<b>50.6</b>	<b>15,610</b>	<b>45.3</b>	<b>14,838</b>	<b>50.6</b>	<b>13,839</b>	<b>47.9</b>	<b>13,578</b>	<b>38.6</b>
Rental	426	1.5	325	0.9	44	0.2	55	0.2	25	0.1
<b>Finance Revenue</b>	<b>426</b>	<b>1.5</b>	<b>325</b>	<b>0.9</b>	<b>44</b>	<b>0.2</b>	<b>55</b>	<b>0.2</b>	<b>25</b>	<b>0.1</b>
<b>Total Gross Revenue</b>	<b>29,063</b>	<b>100.0</b>	<b>34,430</b>	<b>100.0</b>	<b>29,302</b>	<b>100.0</b>	<b>28,896</b>	<b>100.0</b>	<b>35,133</b>	<b>100.0</b>
<b>Total Net. Revenue</b>	<b>29,063</b>	<b>100.0</b>	<b>34,430</b>	<b>100.0</b>	<b>29,302</b>	<b>100.0</b>	<b>28,896</b>	<b>100.0</b>	<b>35,133</b>	<b>100.0</b>
Machine G.P.	429	10.2	1,231	14.6	428	12.2	401	11.2	7	31.8
Engine G.P.	7	-	1	-	1	14.3	29	23.4	2,270	20.2
Used Equipment G.P.	-	-	19	5.1	-	-	-	-	9	20.5
Parts & Reman G.P.	3,213	37.0	2,477	28.7	3,313	30.9	5,387	48.2	4,065	40.3
Core G.P.	432	41.2	450	42.0	(446)	(238.5)	425	303.6	88	66.2
<b>Trading Margin</b>	<b>4,081</b>	<b>29.3</b>	<b>4,178</b>	<b>22.6</b>	<b>3,296</b>	<b>22.9</b>	<b>6,242</b>	<b>41.6</b>	<b>6,439</b>	<b>29.9</b>
Service G.P.	439	39.3	291	35.0	451	35.0	415	35.0	256	35.0
Maint. Contract. G.P.	4,780	35.2	3,319	23.0	2,030	15.0	4,195	33.5	4,734	39.0
<b>Service Margin</b>	<b>5,020</b>	<b>34.1</b>	<b>3,411</b>	<b>21.9</b>	<b>2,282</b>	<b>15.4</b>	<b>4,411</b>	<b>31.9</b>	<b>4,791</b>	<b>35.3</b>
Rental G.P.	128	30.0	97	30.0	13	30.0	17	30.0	8	30.0
<b>Finance Margin</b>	<b>128</b>	<b>30.0</b>	<b>97</b>	<b>29.8</b>	<b>13</b>	<b>29.5</b>	<b>17</b>	<b>30.9</b>	<b>8</b>	<b>32.0</b>
<b>TOT. GROSS MARGIN</b>	<b>9,229</b>	<b>31.8%</b>	<b>7,686</b>	<b>22.3%</b>	<b>5,591</b>	<b>19.1%</b>	<b>10,670</b>	<b>36.9%</b>	<b>11,238</b>	<b>32.0%</b>
<b>Total Margin</b>	<b>9,229</b>	<b>31.8</b>	<b>7,686</b>	<b>22.3</b>	<b>5,591</b>	<b>19.1</b>	<b>10,670</b>	<b>36.9</b>	<b>11,238</b>	<b>32.0</b>
Int. Branch Comm.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.0
Territorial Comm.	(1)	(0.0)	3	0.0	-	-	1	0.0	(3)	(0.0)
S.R.E. Parts	(185)	(0.6)	(153)	(0.4)	(293)	(1.0)	(354)	(1.2)	(178)	(0.5)
S.R.E. Services	(200)	(0.7)	(92)	(0.3)	152	0.5	97	0.3	70	0.2
S.R.E. Marketing	51	0.2	12	0.0	(19)	(0.1)	40	0.1	(129)	(0.4)
<b>Total S.R.E.</b>	<b>(334)</b>	<b>(1.1)</b>	<b>(233)</b>	<b>(0.7)</b>	<b>(160)</b>	<b>(0.5)</b>	<b>(217)</b>	<b>(0.8)</b>	<b>(237)</b>	<b>(0.7)</b>
Total Direct Overhead	(1,064)	(3.7)	(1,133)	(3.3)	(1,397)	(4.8)	(1,603)	(5.5)	(1,708)	(4.9)
Total Indirect Overhead	565	1.9	383	1.1	(104)	(0.4)	(118)	(0.4)	313	0.9
<b>Total Overhead</b>	<b>(499)</b>	<b>(1.7)</b>	<b>(750)</b>	<b>(2.2)</b>	<b>(1,501)</b>	<b>(5.1)</b>	<b>(1,721)</b>	<b>(6.0)</b>	<b>(1,395)</b>	<b>(4.0)</b>
Other Opr. Inc./Exp.)	-	-	831	2.4	1,341	4.6	(467)	(1.6)	(209)	(0.6)
<b>Operating Profit</b>	<b>8,395</b>	<b>28.9</b>	<b>7,537</b>	<b>21.9</b>	<b>5,271</b>	<b>18.0</b>	<b>8,266</b>	<b>28.6</b>	<b>9,395</b>	<b>26.7</b>
Interest - Internal	(1,194)	(4.1)	(122)	(0.4)	(122)	(0.4)	147	0.5	825	2.3
Interest - External	2	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Non Operating</b>	<b>(1,192)</b>	<b>(4.1)</b>	<b>(122)</b>	<b>(0.4)</b>	<b>(122)</b>	<b>(0.4)</b>	<b>147</b>	<b>0.5</b>	<b>825</b>	<b>2.3</b>
<b>Profit Before Tax</b>	<b>7,203</b>	<b>24.8</b>	<b>7,415</b>	<b>21.5</b>	<b>5,149</b>	<b>17.6</b>	<b>8,413</b>	<b>29.1</b>	<b>10,220</b>	<b>29.1</b>
Taxation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Profit After Tax</b>	<b>7,402</b>	<b>25.5</b>	<b>7,614</b>	<b>22.1</b>	<b>5,348</b>	<b>18.3</b>	<b>8,612</b>	<b>29.8</b>	<b>10,419</b>	<b>29.7</b>

Lampiran 2

Lampiran 2.

Tabulasi anggaran yang berlaku untuk 375LME

Model 375LME  
Target Life 30000 Hrs

Component Description	First	Freq	Projected Unit Cost				Projected Cost		Cost/Hrs
			Parts	Labour	Misc	Total	Occs	Total	
1000.00.CC.0.ENGINE	16,000	16,000	27666	6250		33916	1.875	63592.5	2.11975
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	7,500	8,000	305	68		373	3.75	1398.75	0.046625
1453.00.CC.ELEC STARTER MOTOR	7,500	8,000	409	169		578	3.75	2167.5	0.07225
1353.00.CO.0.RADIATOR	7,500	16,000	1028	122		1150	1.875	2156.25	0.071875
1359.00.CO.0.FAN DRIVE	8,000	8,000	314	225		539	3.75	2021.25	0.067375
1361.00.CC.0.WATER PUMP	7,500	8,000	399	170		569	3.75	2133.75	0.071125
1052.00.CC.0.TURBOCHARGER	7,500	8,000	1694	200		1894	3.75	7102.5	0.23675
1054.PY.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	1,000	1,000	124	25		149	30	4470	0.149
1054.SE.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	2,000	3,000	95	25		120	10	1200	0.04
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	15,000	10,000	577	1474		2051	3	6153	0.2051
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	15,000	16,000	10923	180		11103	1.875	20818.125	0.6939375
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	15,000	16,000	10923	180		11103	1.875	20818.125	0.6939375
4351.LT.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15,000	16,000	4632	1163		5795	1.875	10865.625	0.3621875
4351.RI.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15,000	16,000	4632	1163		5795	1.875	10865.625	0.3621875
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	7,500	10,000	74	380		454	3	1362	0.0454
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	7,500	10,000	74	380		454	3	1362	0.0454
1401.BT1.CC.0.BATTERY	10,000	10,000	312	26		338	3	1014	0.0338
1401.BT2.CC.0.BATTERY	10,000	10,000	312	26		338	3	1014	0.0338
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	7,500	8,000	625	356		981	3.75	3678.75	0.122625
5051.00.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	7,500	10,000	1870	1031		2901	3	8703	0.2901
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	7,500	10,000	5053	56		5109	3	15327	0.5109
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	7,500	10,000	5053	56		5109	3	15327	0.5109
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	7,500	7,500	6029	605		6634	4	26536	0.884533333
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	7,500	7,500	6029	605		6634	4	26536	0.884533333
5085.00.CC.0.PILOT PUMP	7,500	10,000	501	40		541	3	1623	0.0541
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	7,500	8,000	1454	327		1781	3.75	6678.75	0.222625
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	7,500	10,000	1847	159		2006	3	6018	0.2006
5060.00.CO.0.SWIVEL	7,500	10,000	1377	165		1542	3	4626	0.1542
5480.00.CO.0.SWING CONTROL VALVE	10,000	10,000	321	300		621	3	1863	0.0621
5456.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	7,500	8,000	4005	464		4469	3.75	16758.75	0.558625
5456.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	7,500	8,000	4005	464		4469	3.75	16758.75	0.558625
5457.00.CO.0.BUCKET CYLINDER	7,500	8,000	2130	353		2483	3.75	9311.25	0.310375
5458.00.CO.0.STICK CYLINDER	7,500	8,000	3922	663		4585	3.75	17456.25	0.581875
5459.FR.CO.0.SWING DRIVE	15,000	10,000	2279	91		2370	3	7110	0.237
5459.RE.CO.0.SWING DRIVE	15,000	10,000	2279	91		2370	3	7110	0.237
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	7,500	8,000	403	136		539	3.75	2021.25	0.067375
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	16,000	16,000	23921	1218		25139	1.875	47135.625	1.5711875
7524.00.PM.0.250 SVC HOUR MAINTENANCE	250	500	129	375		504	60	30240	1.008
7525.00.PM.0.500 SVC HOUR MAINTENANCE	500	1,000	423	450		873	30	26190	0.873
7526.00.PM.0.1000 SVC HOUR MAINTENANCE	100	2,000	439	500		939	15	14085	0.4695
7529.00.PM.0.4000 SVC HOUR MAINTENANCE	4,000	4,000	1412	750		2162	7.5	16215	0.5405
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,000	12,000	473	125		598	2.5	1495	0.049833333
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,000	10,000	1584	375		1959	3	5877	0.1959
								495195.375	16.5065125

Lampiran 3.

Tabulasi data Umur Komponen yang sudah diolah untuk 375ME

**Model**

375LME

Component Description	Life
1000.00.CC.0 ENGINE	12,464
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	5,944
1453.00.CC.ELEC STARTER MOTOR	5,209
1353.00.CO.0.RADIATOR	8,071
1359.00.CO.0.FAN DRIVE	11,215
1361.00.CC.0.WATER PUMP	6,790
1052.00.CC.0 TURBOCHARGER	5,841
1054.PY.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	1,231
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	3,913
1063.00.CC.0.AFTER COOLER	9,320
3253.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	13,850
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	3,545
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	3,545
4351.LT.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,490
4351.RI.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,490
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	8,183
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	8,183
1401.BT1.CC.0.BATTERY	7,745
1401.BT2.CC.0.BATTERY	7,745
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	6,813
5051.00.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	6,416
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	9,016
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	9,016
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	6,305
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	6,305
5085.00.CC.0.PILOT PUMP	11,776
5473.00.CC.0.SWING PUMP	10,536
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	20,956
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	8,450
5060.00.CO.0.SWIVEL	5,277
5480.00.CO.0.SWING CONTROL VALVE	21,122
5456.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	4,361
5456.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	4,361
5457.00.CO.0.BUCKET CYLINDER	2,805
5458.00.CO.0.STICK CYLINDER	2,851
5459.FR.CO.0.SWING DRIVE	9,930
5459.RE.CO.0.SWING DRIVE	9,930
5460.00.CO.0.SWING BRAKE	263
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	6,214
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	19,329
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	753
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	935
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	2,796
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	3,807
7529.00.PM.0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	4,475
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	3,860
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	5,268

Lampiran 4

Tabulasi anggaran yang direncanakan untuk 375LME

Model **375LME**  
Target Life **3000 Hs**

Component Description	Fist	Freq	Projected Unit Cost				Projected Cost		Cost/Hs
			Parts	Labour	Misc	Total	Occs	Total	
10000CC0 ENGINE	16000	12464	5800	45241.4	3150	51156.4	241	12312841	410
126600CC FUEL TRANSFER PUMP	7500	5944	75	326.0	6.3	407.3	5.05	2055.80	007
146300CC ELEC STARTER MOTOR	7500	5209	100	689.0	5.0	794.0	5.76	4572.75	015
136300CC0 RADIATOR	7500	8071	275	2095.8	55.0	2425.8	3.72	9016.57	030
136900CC0 FAN DRIVE	8000	11215	150	-	-	150.0	2.67	401.24	001
136100CC0 WATER PUMP	7500	6790	100	508.0	5.0	613.0	4.42	2708.34	009
108200CC0 TURBOCHARGER	7500	5841	175	3427.3	13.8	3616.1	5.14	18572.86	062
1054PYCC0 AIR FILTER ELEMENT	1000	1231	25	125.0	-	150.0	24.36	3663.60	012
1054SECC0 AIR FILTER ELEMENT	2000	3913	25	94.5	-	119.5	7.67	916.31	003
325200CC0 FLEXIBLE COUPLING	15000	13850	500	2180.8	150.0	2830.8	2.17	6131.65	020
4050LTCC0 FINAL DRIVE	15000	3545	900	10540.9	32.5	11473.4	8.46	97104.87	324
4050RCC0 FINAL DRIVE	15000	3545	900	10540.9	32.5	11473.4	8.46	97104.87	324
4351LTCC0 HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15000	10490	450	2970.0	15.0	3435.0	2.86	9824.12	033
4351RCC0 HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15000	10490	450	2970.0	15.0	3435.0	2.86	9824.12	033
4157LTCC0 TRACK ADJUSTER	7500	8183	300	421.2	15.0	736.2	3.67	2699.10	009
4157RCC0 TRACK ADJUSTER	7500	8183	300	421.2	15.0	736.2	3.67	2699.10	009
1401BT1CC0 BATTERY	10000	7745	50	300.3	5.0	355.3	3.87	1376.07	005
1401BT2CC0 BATTERY	10000	7745	50	300.3	5.0	355.3	3.87	1376.07	005
140500CC0 ALTERNATOR	7500	6813	50	619.7	3.8	673.4	4.40	2955.49	010
505100CC0 HYDRAULIC CONTROL VALVE	7500	6416	1350	3761.3	62.5	5173.8	4.68	24192.72	081
5058FRCC0 PISTON MOTOR	7500	9016	175	4179.3	7.5	4361.8	3.33	14514.15	048
5058RECC0 PISTON MOTOR	7500	9016	175	4179.3	7.5	4361.8	3.33	14514.15	048
5084FRCC0 IMPLEMENT PUMP	7500	6306	475	13201.3	22.5	13698.8	4.76	65184.24	217
5084RECC0 IMPLEMENT PUMP	7500	6306	475	13201.3	22.5	13698.8	4.76	65184.24	217
508500CC0 PILOT PUMP	7500	11776	50	824.9	2.5	877.4	2.55	2235.31	007
137400CC0 HYDRAULIC OIL COOLER	7500	20956	575	480.6	10.0	1065.6	1.43	1525.52	005
505900CC0 PILOT CONTROL VALVE	7500	8450	400	2089.6	-	2489.6	3.55	8839.23	029
506000CC0 SWIVEL	7500	5277	400	164.6	18.8	583.4	5.68	3316.22	011
5466LTCC0 BOOM CYLINDER	7500	4361	750	555.6	23.8	1329.4	6.88	9145.33	030
5466RCC0 BOOM CYLINDER	7500	4361	750	555.6	23.8	1329.4	6.88	9145.33	030
545700CC0 BUCKET CYLINDER	7500	2805	750	1736.8	16.3	2503.0	10.70	26771.92	089
546800CC0 STICK CYLINDER	7500	2851	750	15.2	8.8	773.9	10.52	8142.85	027
5468FRCC0 SWING DRIVE	15000	9930	1000	4673.9	12.5	5686.4	3.02	17179.28	057
5468RECC0 SWING DRIVE	15000	9930	1000	4673.9	12.5	5686.4	3.02	17179.28	057
181200CC0 REFRIGERANT COMPRESSOR	7500	6214	200	933.8	150.0	1283.8	4.83	6197.98	021
706300CC0 SWING GEAR BEARING	16000	19329	5000	29436.0	45.0	34481.0	1.55	53517.72	178
752400PM0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	250	753	375	128.6	-	503.6	39.86	20075.93	067
752500PM0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	500	936	450	423.0	-	873.0	32.09	28012.26	083
752600PM0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	100	2796	500	439.3	-	999.3	10.73	10079.10	034
752700PM0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	200	3807	600	524.0	-	1124.0	7.88	8858.23	030
752900PM0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	4000	4475	750	1411.6	-	2161.6	6.70	14491.74	048
7540GP1CC0 AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6000	3860	0	75248.4	-	75248.4	7.77	584739.64	1949
7540NZCC0 AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6000	5268	0	85.2	-	85.2	5.69	465.15	002

Lampiran 5.

Tabulasi Kesimpulan Anggaran untuk 375LME

**Model** 375LME  
**Target Life** 3000 Hrs

Component Description	Real Projection	New Projection	Real Projection	New Projection	Saving Cost
	Cost/Hours	Cost/Hours	Cost/Hours	Cost/Hours	
10000000ENGINE	2.12	4.10	X		
12650000FUEL TRANSFER PUMP	0.05	0.07	X		
14630000ELEC STARTER MOTOR	0.07	0.15	X		
13630000RADIATOR	0.07	0.30	X		
13690000FAN DRIVE	0.07	0.01		X	162.0
13610000WATER PUMP	0.07	0.09	X		
10620000TURBOCHARGER	0.24	0.62	X		
1054PY000AIR FILTER ELEMENT	0.15	0.12		X	81.6
1054SE000AIR FILTER ELEMENT	0.04	0.03		X	28.4
32520000FLEXIBLE COUPLING	0.21	0.20		X	2.1
4060LT000FINAL DRIVE	0.69	3.24	X		
4060R000FINAL DRIVE	0.69	3.24	X		
4351LT000HYDRAULIC PROPEL MOTOR	0.36	0.33		X	104.2
4351R000HYDRAULIC PROPEL MOTOR	0.36	0.33		X	104.2
4157LT000TRACK ADJUSTER	0.05	0.09	X		
4157R000TRACK ADJUSTER	0.05	0.09	X		
1401BT1000BATTERY	0.03	0.05	X		
1401BT2000BATTERY	0.03	0.05	X		
14050000ALTERNATOR	0.12	0.10		X	71.3
50510000HYDRAULIC CONTROL VALVE	0.29	0.81	X		
5058FR000PSTON MOTOR	0.51	0.48		X	81.3
5058RE000PSTON MOTOR	0.51	0.48		X	81.3
5084FR000IMPLEVENT PUMP	0.88	2.17	X		
5084RE000IMPLEVENT PUMP	0.88	2.17	X		
50550000PILOT PUMP	0.05	0.07	X		
13740000HYDRAULIC OIL COOLER	0.22	0.05		X	515.3
50590000PILOT CONTROL VALVE	0.20	0.29	X		
50600000SWIVEL	0.15	0.11		X	131.0
5456LT000BOOM CYLINDER	0.56	0.30		X	761.3
5456R000BOOM CYLINDER	0.56	0.30		X	761.3
54570000BUCKET CYLINDER	0.31	0.89	X		
54580000STICK CYLINDER	0.58	0.27		X	931.3
5459FR000SWING DRIVE	0.24	0.57	X		
5459RE000SWING DRIVE	0.24	0.57	X		
18020000REFRIGERANT COMPRESSOR	0.07	0.21	X		
70630000SWING GEAR BEARING	1.57	1.78	X		
752400PMD250 S/C HOUR MAINTENANCE	1.01	0.67		X	1016.4
752500PMD500 S/C HOUR MAINTENANCE	0.87	0.93	X		
752600PMD1000 S/C HOUR MAINTENANCE	0.47	0.34		X	400.6
752700PMD2000 S/C HOUR MAINTENANCE	-	0.30	X		
752900PMD4000 S/C HOUR MAINTENANCE	0.54	0.48		X	172.3
7540GP1000AUTOMATIC LLBRICATION SYSTEM	0.05	19.49	X		
7540NZ000AUTOMATIC LLBRICATION SYSTEM	0.20	0.02		X	539.2
					5945.2

Lampiran 6.

Tabulasi anggaran Baru untuk 375LME

**Model** 375LME  
**Target Life** 30000 Hrs

Component Description	Freq	Total Unit Cost	Cost/Hours
1000.00.CC.0 ENGINE	16,000.00	33,916.00	2.12
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	8,000.00	373.00	0.05
1453.00.CC.ELEC STARTER MOTOR	8,000.00	578.00	0.07
1353.00.CO.0.RADIATOR	16,000.00	1,150.00	0.07
1359.00.CO.0.FAN DRIVE	11,215.11	150.00	0.01
1361.00.CC.0.WATER PUMP	8,000.00	569.00	0.07
1052.00.CC.0.TURBOCHARGER	8,000.00	1,894.00	0.24
1054.PY.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	1,231.33	149.96	0.12
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	3,913.07	119.52	0.03
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	13,850.10	2,830.80	0.20
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	16,000.00	11,103.00	0.69
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	16,000.00	11,103.00	0.69
4351.LT.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,489.58	3,435.03	0.33
4351.RI.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,489.58	3,435.03	0.33
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	10,000.00	454.00	0.05
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	10,000.00	454.00	0.05
1401.BT1.CC.0.BATTERY	10,000.00	338.00	0.03
1401.BT2.CC.0.BATTERY	10,000.00	338.00	0.03
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	6,812.56	673.42	0.10
5051.00.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	10,000.00	2,901.00	0.29
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	9,015.60	4,361.79	0.48
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	9,015.60	4,361.79	0.48
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	7,500.00	6,634.00	0.88
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	7,500.00	6,634.00	0.88
5085.00.CC.0.PILOT PUMP	10,000.00	541.00	0.05
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	20,956.41	1,065.65	0.05
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	10,000.00	2,006.00	0.20
5060.00.CO.0.SWIVEL	5,277.43	583.37	0.11
5456.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	4,360.88	1,329.39	0.30
5456.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	4,360.88	1,329.39	0.30
5457.00.CO.0.BUCKET CYLINDER	8,000.00	2,483.00	0.31
5458.00.CO.0.STICK CYLINDER	2,851.21	773.90	0.27
5459.FR.CO.0.SWING DRIVE	10,000.00	2,370.00	0.24
5459.RE.CO.0.SWING DRIVE	10,000.00	2,370.00	0.24
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	8,000.00	539.00	0.07
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	16,000.00	25,139.00	1.57
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	752.60	503.64	0.67
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	1,000.00	873.00	0.87
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	2,795.70	939.27	0.34
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	4,000.00	-	-
7529.00.PM.0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	4,474.80	2,161.59	0.48
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	12,000.00	598.00	0.05
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	5,268.50	85.20	0.02
		143,646.74	14.46

Lampiran 7.

Tabulasi anggaran yang berlaku untuk 385BLY

Model **385B**  
 Target Life **3000** Hrs

Component Description	First	Freq	Projected Unit Cost				Projected Cost		Cost/Hrs
			Parts	Labour	Misc	Total	Oocs	Total	
10000CC00ENGINE	16000	16000	73177	2591		75772	1.875	141988.125	4.7328975
129600CCFUEL TRANSFER PUMP	7500	16000	234	100		334	1.875	626.25	0.020675
146300CCFLECESTARTERMOTOR	7500	16000	702	100		802	1.875	1503.75	0.050125
136900CC00RADIATOR	7500	16000	618	300		918	1.875	1721.25	0.057375
1369ENG000FANDRIVE	10000	10000	341	251		592	3	1773	0.0591
1369HCC000FAN DRIVE	10000	10000	341	251		592	3	1773	0.0591
136100CC00WATER PUMP	7500	16000	509	275		784	1.875	1470	0.049
106200CC00TURBOCHARGER	7500	16000	1522	175		1697	1.875	3181.875	0.1060625
1064PYCC00AIR FILTER ELEMENT	1000	1000	137	25		162	30	486	0.162
1064SECC00AIR FILTER ELEMENT	2000	3000	95	25		120	10	1210	0.040333333
106900CC00AFTER COOLER	5000	8000	693	113		806	3.75	3022.5	0.10075
325200CC00FLEXIBLE COUPLING	15000	16000	5919	1651		7470	1.875	14004.375	0.4669125
4060LTCC00FINAL DRIVE	15000	16000	12365	1801		14166	1.875	27665.625	0.9221675
4060RLCC00FINAL DRIVE	15000	16000	12365	1801		14166	1.875	27665.625	0.9221675
4361LTCC00HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15000	16000	4711	751		5462	1.875	10239.375	0.3413125
4361RLCC00HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15000	16000	4711	751		5462	1.875	10239.375	0.3413125
4157LTCC00TRACK ADJUSTER	7500	10000	104	401		505	3	1512	0.0504
4157RLCC00TRACK ADJUSTER	7500	10000	104	401		505	3	1512	0.0504
1401BT1CC00BATTERY	7500	8000	308	51		359	3.75	1335	0.0445
1401BT2CC00BATTERY	7500	8000	308	51		359	3.75	1335	0.0445
140600CC00ALTERNATOR	7500	16000	1029	125		1154	1.875	2161.875	0.0720925
506100CC00HYDRAULIC CONTROL VALVE	7500	10000	5469	1125		6594	3	19782	0.6594
5069FRCC00PISTON MOTOR	7500	10000	5106	361		5467	3	16398	0.5466
5069RECC00PISTON MOTOR	7500	10000	5943	361		6304	3	18573	0.6193
5084FRCC00IMPLEVENT PUMP	7500	10000	7610	51		7661	3	22983	0.766
5084RECC00IMPLEVENT PUMP	7500	10000	7610	51		7661	3	22983	0.766
508600CC00PLOT PUMP	7500	10000	976	151		1127	3	3378	0.1126
547300CC00SWING PUMP	7500	10000	11390	461		11851	3	35553	1.184
137400CC00HYDRAULIC OIL COOLER	8000	16000	3922	225		4147	1.875	7775.625	0.2591875
506900CC00PLOT CONTROL VALVE	7500	10000	4116	361		4477	3	13398	0.4466
506000CC00SWIVEL	7500	10000	237	201		438	3	1311	0.0437
5466LTCC00BOOM CYLINDER	7500	10000	1193	601		1794	3	5373	0.1793
5466RLCC00BOOM CYLINDER	7500	10000	1193	601		1794	3	5373	0.1793
546700CC00BUCKET CYLINDER	7500	10000	1379	501		1880	3	5637	0.1879
546800CC00STICK CYLINDER	7500	10000	1494	501		1995	3	5982	0.1994
5469FRCC00SWING DRIVE	10000	10000	7616	1501		9117	3	27345	0.9116
5469RECC00SWING DRIVE	10000	10000	7676	1501		9177	3	27522	0.9176
180200CC00REFRIGERANT COMPRESSOR	7500	10000	909	175		1084	3	3243	0.1083
706300CC00SWING GEAR BEARING	16000	16000	40640	5001		45641	1.875	85575	2.8525
752400PM0200SVC HOUR MAINTENANCE	250	500	271	375		646	60	36760	1.29
752500PM0500SVC HOUR MAINTENANCE	500	1000	688	461		1149	30	34140	1.138
752600PM01000SVC HOUR MAINTENANCE	1000	2000	794	501		1295	15	19410	0.647
752700PM02000SVC HOUR MAINTENANCE	2000	4000	863	601		1464	7.5	10972.5	0.36575
752900PM04000SVC HOUR MAINTENANCE	4000	4000	1420	751		2171	7.5	16275	0.5425
7540GP1CC00AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6000	6000	471	125		596	5	2980	0.099333333
7540NZCC00AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6000	12000	1686	375		2061	2.5	5150	0.171666667
								716636.125	238878.003

Lampiran 8.

Tabulasi data umur Komponen yang sudah diolah untuk 385BLY

**Model**

**385LME**

Component Description	Life
1000.00.CC.0 ENGINE	15,566
1052.00.CC.0 TURBOCHARGER	8,563
1054.PY.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	719
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	2,402
1063.00.CC.0.AFTER COOLER	8,563
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	7,783
1353.00.CO.0.RADIATOR	15,566
1359.ENG.CO.0.FAN DRIVE	18,640
1359.HOC.CO.0.FAN DRIVE	18,640
1361.00.CC.0.WATER PUMP	8,331
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	4,978
1386.ENG.CC.0 HYDRAULIC FAN MOTOR	9,320
1386.HOC.CC.0 HYDRAULIC FAN MOTOR	9,320
1387.00.CC.0 HYDRAULIC FAN PUMP	10,345
1401.BT1.CC.0.BATTERY	6,978
1401.BT2.CC.0.BATTERY	7,009
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	7,561
1453.00.CC.ELEC STARTER MOTOR	7,271
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	6,819
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	15,566
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	11,780
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	11,761
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	9,842
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	7,783
4351.LT.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15,566
4351.RI.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15,566
5051.00.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	10,345
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	10,345
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	10,345
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	15,566
5060.00.CO.0.SWIVEL	6,532
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	10,345
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	10,725
5085.00.CC.0 PILOT PUMP	10,345
5456.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	9,320
5456.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	9,344
5457.00.CO.0.BUCKET CYLINDER	3,351
5458.00.CO.0.STICK CYLINDER	7,204
5459.FR.CO.0.SWING DRIVE	10,345
5459.RE.CO.0.SWING DRIVE	10,345
5473.00.CC.0.SWING PUMP	10,345
5480.00.CO.0.SWING CONTROL VALVE	10,345
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	17,054
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	644
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	1,047
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	1,903
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	4,005
7529.00.PM.0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	3,992
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	7,783
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,472



Lampiran 9.

Tabulasi anggaran yang direncanakan untuk 385BLY

Model **385B**  
 Target Life **30000 Hrs**

Component Description	Fist	Freq	Projected Unit Cost				Projected Cost		Cost/Hrs
			Labour	Parts	Misc	Total	Coos	Total	
10000CC00 ENGINE	16000	15566	2500	30,7756	-	33,2756	1,93	64,13233	214
125500CC00 FUEL TRANSFER PUMP	7500	7,783	100	233,7	-	333,7	3,85	1,28621	004
145300CC00 ELEC STARTER MOTOR	7500	7,271	100	701,6	-	801,6	4,13	3,30720	011
135300CC00 RADIATOR	7500	15,566	150	391,2	-	541,2	1,93	1,04297	003
1359ENG000 FAN DRIVE	10000	18,640	250	341,2	-	591,2	1,61	951,45	003
1359HCC000 FAN DRIVE	10000	18,640	250	341,2	-	591,2	1,61	951,45	003
136100CC00 WATER PUMP	7500	8,331	275	509,4	-	784,4	3,60	2,82463	009
105200CC00 TURBOCHARGER	7500	8,563	150	51,1	-	201,1	3,50	704,68	002
1054PYCC00 AIR FILTER ELEMENT	1,000	7,19	25	137,1	-	162,1	41,72	6,76172	023
1054SECC00 AIR FILTER ELEMENT	2,000	24,02	25	95,8	-	120,8	12,49	1,50866	005
106300CC00 AFTER COOLER	5,000	8,563	113	692,5	-	805,5	3,50	2,82220	009
325200CC00 FLEXIBLE COUPLING	15,000	15,566	1650	5,8186	-	7,468,6	1,93	14,39429	048
4060LTCC00 FINAL DRIVE	15,000	11,780	1800	12,9552	-	14,755,2	2,55	37,57699	125
4060RCC00 FINAL DRIVE	15,000	11,761	1800	12,9552	-	14,755,2	2,55	37,63624	125
4351LTCC00 HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15,000	15,566	750	4,711,4	-	5,461,4	1,93	10,52573	035
4351RCC00 HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15,000	15,566	750	4,711,4	-	5,461,4	1,93	10,52573	035
4157LTCC00 TRACK ADJUSTER	7,500	9,842	400	103,6	10,8	514,4	3,05	1,56803	005
4157RCC00 TRACK ADJUSTER	7,500	7,783	400	103,6	10,8	514,4	3,85	1,98289	007
1401BT1CC00 BATTERY	7,500	6,978	50	306,5	-	366,5	4,30	1,53249	005
1401BT2CC00 BATTERY	7,500	7,009	50	306,5	-	366,5	4,28	1,52563	005
140500CC00 ALTERNATOR	7,500	7,561	125	1,027,9	-	1,152,9	3,97	4,57451	015
505100CC00 HYDRAULIC CONTROL VALVE	7,500	10,345	1125	5,469,4	-	6,594,4	2,90	19,12341	064
5058FRCC00 PISTON MOTOR	7,500	10,345	350	5,105,9	-	5,455,9	2,90	15,82170	053
5058RECC00 PISTON MOTOR	7,500	10,345	350	5,842,7	-	6,192,7	2,90	17,58850	060
5058FRCC00 IMPLEMENT PUMP	7,500	10,345	500	7,718,8	-	8,218,8	2,90	23,83415	079
5058RECC00 IMPLEMENT PUMP	7,500	10,725	500	7,718,8	-	8,218,8	2,80	22,98970	077
505500CC00 PILOT PUMP	7,500	10,345	150	976,2	-	1,126,2	2,90	3,26595	011
547300CC00 SWING PUMP	7,500	10,345	450	11,390,0	-	11,840,0	2,90	34,33543	114
137400CC00 HYDRAULIC OIL COOLER	8,000	4,978	225	3,922,3	-	4,147,3	6,03	24,95600	083
505900CC00 PILOT CONTROL VALVE	7,500	15,566	350	4,116,1	-	4,466,1	1,93	8,60753	029
503000CC00 SWIVEL	7,500	6,532	250	1,185,3	-	1,435,3	4,59	6,59154	022
5456LTCC00 BOOM CYLINDER	7,500	9,320	600	1,192,9	14,4	1,807,3	3,22	5,81737	019
5456RCC00 BOOM CYLINDER	7,500	9,344	600	1,192,9	14,4	1,807,3	3,21	5,80267	019
545700CC00 BUCKET CYLINDER	7,500	3,351	500	1,378,8	9,0	1,887,8	8,95	16,90314	055
545800CC00 STICK CYLINDER	7,500	7,204	500	1,494,0	14,4	2,008,4	4,16	8,36394	028
5459FRCC00 SWING DRIVE	10,000	10,345	1500	7,615,6	-	9,115,6	2,90	26,43481	088
5459RECC00 SWING DRIVE	10,000	10,345	1500	7,675,7	-	9,175,7	2,90	26,60896	089
180200CC00 REFRIGERANT COMPRESSOR	7,500	6,819	175	907,7	-	1,082,7	4,40	4,76332	016
706300CC00 SWING GEAR BEARING	16,000	17,054	5000	40,640,2	-	45,640,2	1,76	80,28650	288
752400PM0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	250	644	375	271,4	-	646,4	46,59	30,11390	100
752500PM0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	500	1,047	450	687,9	-	1,137,9	28,66	32,60888	109
752600PM0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	1,000	1,903	500	793,8	-	1,293,8	15,77	20,39916	088
752700PM0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	2,000	4,005	600	863,4	-	1,463,4	7,49	10,96276	037
752900PM0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	4,000	3,992	750	1,419,6	-	2,169,6	7,51	16,30334	054
7540GP1CC00 AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,000	7,783	125	471,2	-	596,2	3,85	2,29828	008
7540NZCC00 AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,000	6,472	375	1,294,3	-	1,669,3	4,64	7,73807	026

Lampiran 10.

Tabulasi Kesimpulan Anggaran untuk 385BLY

Model **385B**  
 Target Life **30000 Hrs**

Component Description	Real Projection	New Projection	Real Projection	New Projection	Saving Cost
	Cost/Hours	Cost/Hours	Cost/Hours	Cost/Hours	
1000.00.CC.0.ENGINE	4.73	2.14		X	77,855.8
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	0.02	0.04	X		
1453.00.CC.ELEC STARTER MOTOR	0.05	0.11	X		
1353.00.CO.0.RADIATOR	0.06	0.03		X	678.3
1359.ENG.CO.0.FAN DRIVE	0.06	0.03		X	821.5
1369.HOC.CO.0.FAN DRIVE	0.06	0.03		X	821.5
1361.00.CC.0.WATER PUMP	0.05	0.09	X		
1052.00.CC.0.TURBOCHARGER	0.11	0.02		X	2,477.2
1054.PY.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	0.16	0.23	X		
1054.SE.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	0.04	0.05	X		
1063.00.CC.0.AFTER COOLER	0.10	0.09		X	200.3
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	0.47	0.48	X		
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	0.92	1.25	X		
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	0.92	1.25	X		
4351.LT.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	0.34	0.35	X		
4351.RI.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	0.34	0.35	X		
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	0.05	0.05	X		
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	0.05	0.07	X		
1401.BT1.CC.0.BATTERY	0.04	0.05	X		
1401.BT2.CC.0.BATTERY	0.04	0.05	X		
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	0.07	0.15	X		
5051.00.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	0.66	0.64		X	658.6
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	0.55	0.53		X	546.3
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	0.62	0.60		X	620.5
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	0.77	0.79	X		
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	0.77	0.77	X		
5085.00.CC.0.PILOT PUMP	0.11	0.11		X	112.0
5473.00.CC.0.SWING PUMP	1.18	1.14		X	1,184.6
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	0.26	0.83	X		
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	0.45	0.29		X	4,790.5
5060.00.CO.0.SWIVEL	0.04	0.22	X		
5456.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	0.18	0.19	X		
5456.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	0.18	0.19	X		
5457.00.CO.0.BUCKET CYLINDER	0.19	0.56	X		
5458.00.CO.0.STICK CYLINDER	0.20	0.28	X		
5459.FR.CO.0.SWING DRIVE	0.91	0.88		X	913.2
5459.RE.CO.0.SWING DRIVE	0.92	0.89		X	919.0
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	0.11	0.16	X		
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	2.85	2.68		X	5,288.5
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	1.29	1.00		X	8,646.1
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	1.14	1.09		X	1,531.1
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	0.65	0.68	X		
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	0.37	0.37		X	9.7
7529.00.PM.0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	0.54	0.54	X		
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	0.10	0.08		X	681.7
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	0.17	0.26	X		
					30900.74132

Lampiran 11.

Tabulasi anggaran Baru untuk 385BLY

<b>Model</b>	<b>385B</b>		
<b>Target Life</b>	<b>30000</b>		
<b>Component Description</b>	<b>Freq</b>	<b>Total Unit Cost</b>	<b>Cost / Hours</b>
1000.00.CC.0 ENGINE	15,565.74	33,275.56	2.14
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	7,782.87	333.68	0.04
1453.00.CC.ELEC STARTER MOTOR	7,271.40	801.60	0.11
1353.00.CO.0.RADIATOR	15,565.74	541.16	0.03
1359.ENG.CO.0.FAN DRIVE	18,640.00	591.17	0.03
1359.HOC.CO.0.FAN DRIVE	18,640.00	591.17	0.03
1361.00.CC.0.WATER PUMP	8,330.56	784.36	0.09
1052.00.CC.0 TURBOCHARGER	8,562.65	201.13	0.02
1054.PY.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	719.11	162.08	0.23
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	2,402.32	120.81	0.05
1063.00.CC.0.AFTER COOLER	8,562.65	805.52	0.09
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	15,565.74	7,468.59	0.48
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	11,779.96	14,755.18	1.25
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	11,760.79	14,755.18	1.25
4351.LT.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15,565.74	5,461.36	0.35
4351.RI.CO.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	15,565.74	5,461.36	0.35
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	9,842.00	514.42	0.05
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	7,782.87	514.42	0.07
1401.BT1.CC.0.BATTERY	6,978.05	356.46	0.05
1401.BT2.CC.0.BATTERY	7,009.43	356.46	0.05
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	7,560.81	1,152.90	0.15
5051.00.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	10,345.00	6,594.39	0.64
5058.FR.CC.0.PISTON MOTOR	10,345.00	5,455.85	0.53
5058.RE.CC.0.PISTON MOTOR	10,345.00	6,192.69	0.60
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	10,345.00	8,218.81	0.79
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	10,724.99	8,218.81	0.77
5085.00.CC.0 PILOT PUMP	10,345.00	1,126.21	0.11
5473.00.CC.0.SWING PUMP	10,345.00	11,840.00	1.14
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	4,977.70	4,147.25	0.83
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	15,565.74	4,466.09	0.29
5060.00.CO.0.SWIVEL	6,532.28	1,435.26	0.22
5456.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	9,320.00	1,807.26	0.19
5456.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	9,343.60	1,807.26	0.19
5457.00.CO.0.BUCKET CYLINDER	3,350.56	1,887.84	0.56
5458.00.CO.0.STICK CYLINDER	7,203.60	2,008.35	0.28
5459.FR.CO.0.SWING DRIVE	10,345.00	9,115.61	0.88
5459.RE.CO.0.SWING DRIVE	10,345.00	9,175.66	0.89
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	6,818.66	1,082.65	0.16
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	17,054.00	45,640.20	2.68
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	643.92	646.36	1.00
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	1,046.87	1,137.91	1.09
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	1,902.65	1,293.75	0.68
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	4,004.62	1,463.39	0.37
7529.00.PM.0 4000 SVC HOUR MAINTENANCE	3,992.39	2,169.64	0.54
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	7,782.87	596.24	0.08
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,471.77	1,669.30	0.26
		228,201.32	22.70

Lampiran 12.

Tabulasi Anggaran yang berlaku untuk 5130A

Model 5130A  
Target Life 60000 Hrs

Component Description	First	Freq	Projected Unit Cost				Projected Cost		Cost/Hrs
			Parts	Labour	Misc	Total	Oocs	Total	
1000.00.CC.0.ENGINE	15000	20,000	87535	10518		98103	3	294309	4.91
1803.00.CC.0.AIR COMPRESSOR	15000	20,000	899	140		1039	3	3117	0.05
1266.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	7500	20,000	307	60		367	3	1101	0.02
1463.LH.CC.ELEC STARTER MOTOR	7500	20,000	904	140		1044	3	3132	0.05
1463.UZ.CC.ELEC STARTER MOTOR	7500	20,000	742	140		882	3	2646	0.04
1353.00.CO.0.RADIATOR	15000	20,000	5463	880		6343	3	19029	0.32
1361.00.CC.0.WATER PUMP	7500	20,000	860	240		1100	3	3300	0.06
1363.00.CC.0.AFTEROOLER WATER PUMP	7500	20,000	909	240		1149	3	3447	0.06
1062.LT.CC.0.TURBOCHARGER	7500	20,000	2363	440		2803	3	8409	0.14
1062.RI.CC.0.TURBOCHARGER	7500	20,000	2363	440		2803	3	8409	0.14
1054.PY.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	1,000	1,000	202	20		222	60	13320	0.22
1054.SE.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	3,000	3,000	202	20		222	20	4440	0.07
4340.LT.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	15000	15,000	2139	625		2764	4	11056	0.18
4340.RI.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	15000	15,000	2139	625		2764	4	11056	0.18
3108.00.CO.0.PUMP DRIVE GRP	15000	15,000	9946	4600		14546	4	58184	0.97
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	15000	15,000	5958	3800		9758	4	39032	0.65
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	15000	15,000	41600	1520		43120	4	172480	2.87
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	15000	15,000	41600	1520		43120	4	172480	2.87
4351.LT.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,000	10,000	6208	1000		7208	6	43248	0.72
4351.RI.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,000	10,000	6208	1000		7208	6	43248	0.72
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	15000	20,000	90	200		290	3	870	0.01
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	15000	20,000	90	200		290	3	870	0.01
1401.BT1.CC.0.BATTERY	12,000	12,000	312	19		331	5	1655	0.03
1401.BT2.CC.0.BATTERY	12,000	12,000	312	19		331	5	1655	0.03
1401.BT3.CC.0.BATTERY	12,000	12,000	312	19		331	5	1655	0.03
1401.BT4.CC.0.BATTERY	12,000	12,000	312	19		331	5	1655	0.03
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	7500	20,000	510	280		790	3	2370	0.04
1386.ENG.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	15000	15,000	5745	520		6265	4	25060	0.42
1386.HOC.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	15000	15,000	5745	520		6265	4	25060	0.42
1387.ENG.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	15000	15,000	3728	520		4248	4	16992	0.28
1387.HOC.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	15000	15,000	3728	520		4248	4	16992	0.28
5051.FR.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	10,000	10,000	5618	1947		7565	6	45390	0.76
5051.RE.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	10,000	10,000	3503	760		4263	6	25578	0.43
5058.LT.CC.0.PISTON MOTOR	15000	15,000	2328	120		3048	4	12192	0.20
5058.RI.CC.0.PISTON MOTOR	15000	15,000	2328	120		3048	4	12192	0.20
5073.PD.CC.0.GEAR PUMP	15000	15,000	1387	280		1667	4	6668	0.11
5084.FR.CO.0.IMPLEMENT PUMP	15000	10,000	13274	440		13714	6	82284	1.37
5084.RE.CO.0.IMPLEMENT PUMP	15000	10,000	13274	440		13714	6	82284	1.37
5085.00.CC.0.PILOT PUMP	15000	15,000	1850	240		2090	4	8360	0.14
5473.00.CC.0.SWING PUMP	15000	10,000	11195	280		11475	6	68850	1.15
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	7500	20,000	5587	440		6027	3	18081	0.30
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	15000	15,000	2301	1000		3301	4	13204	0.22
5060.00.CO.0.SWIVEL	15000	6,000	3417	840		4257	10	42570	0.71
5077.LT.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	20,000	20,000	1477	120		1597	3	4791	0.08
5077.RI.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	20,000	20,000	1477	120		1597	3	4791	0.08
5451.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	5,000	8,000	4661	720		5381	7.5	40357.5	0.67
5451.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	5,000	8,000	4661	720		5381	7.5	40357.5	0.67
5452.LT.CO.0.STICK CYLINDER	5,000	6,000	2324	660		2984	10	29840	0.50
5452.RI.CO.0.STICK CYLINDER	5,000	6,000	2324	660		2984	10	29840	0.50
5457.LT.CO.0.BUCKET CYLINDER	5,000	6,000	1214	280		1494	10	14940	0.25
5457.RI.CO.0.BUCKET CYLINDER	5,000	6,000	1153	280		1433	10	14330	0.24
5459.LT.CO.0.SWING DRIVE	15000	8,000	14948	720		15668	7.5	117510	1.96
5459.RI.CO.0.SWING DRIVE	15000	8,000	14948	720		15668	7.5	117510	1.96
5460.LT.CO.0.SWING BRAKE	10,000	8,000	1596	200		1796	7.5	13470	0.22
5460.RI.CO.0.SWING BRAKE	10,000	8,000	1596	200		1796	7.5	13470	0.22
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	7500	10,000	1411	200		1611	6	9666	0.16
7063.00.CC.0.SWING GEAR BEARING	20,000	20,000	152024	3500		155524	3	466572	7.78
7524.00.PM.0.250 SVC HOUR MAINTENANCE	250	500	262	500		762	120	91440	1.52
7525.00.PM.0.500 SVC HOUR MAINTENANCE	500	1,000	1026	600		1626	60	97600	1.63
7526.00.PM.0.1000 SVC HOUR MAINTENANCE	1,000	2,000	1026	600		1626	30	50340	0.84
7527.00.PM.0.2000 SVC HOUR MAINTENANCE	2,000	4,000	1478	750		2228	15	33420	0.56
7543.00.PM.0.6000 SVC HOUR MAINTENANCE	6,000	6,000	457	460		907	10	9070	0.15
7545.00.PM.0.3000 SVC HOUR MAINTENANCE	3,000	6,000	208	250		458	10	4580	0.08
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,000	6,000	473	125		598	10	5980	0.10
7540.GP2.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,000	6,000	473	125		598	10	5980	0.10
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,000	6,000	2201	375		2576	10	25760	0.43
								2696205	44.49

Lampiran 13.

Tabulasi data Umur Komponen yang sudah diolah untuk 5130A

Model	5130A
Component Description	Life
1000.00.CC.0 ENGINE	27,757
1803.00.CC.0.AIR COMPRESSOR	17,736
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	12,048
1453.LH.CC.ELEC STARTER MOTOR	11,657
1453.UZ.CC.ELEC STARTER MOTOR	11,657
1353.00.CO.0.RADIATOR	12,307
1361.00.CC.0.WATER PUMP	15,224
1363.00.CC.0.AFTERCOOLER WATER PUMP	10,196
1052.LT.CC.0 TURBOCHARGER	12,774
1052.RI.CC.0 TURBOCHARGER	12,774
1054.PY.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	742
1054.SE.CC.0 AIR FILTER ELEMENT	742
4340.LT.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	38,815
4340.RI.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	38,815
3108.00.CO.0 PUMP DRIVE GRP	15,296
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	13,454
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	25,540
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	25,540
4351.LT.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,201
4351.RI.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10,201
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	#N/A
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	#N/A
1401.BT1.CC.0.BATTERY	18,403
1401.BT2.CC.0.BATTERY	18,403
1401.BT3.CC.0.BATTERY	18,403
1401.BT4.CC.0.BATTERY	18,403
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	9,965
1386.ENG.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	14,610
1386.HOC.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	14,610
1387.ENG.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	14,615
1387.HOC.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	14,615
5051.FR.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	7,211
5051.RE.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	7,211
5058.LT.CC.0.PISTON MOTOR	13,283
5058.RI.CC.0.PISTON MOTOR	13,283
5073.PD.CC.0 GEAR PUMP	14,609
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	11,148
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	11,148
5085.00.CC.0 PILOT PUMP	12,154
5473.00.CC.0.SWING PUMP	13,327
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	18,745
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	11,297
5060.00.CO.0.SWIVEL	4,860
5077.LT.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	20,016
5077.RI.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	20,016
5480.00.CO.0.SWING CONTROL VALVE	#N/A
5451.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	6,486
5451.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	6,486
5452.LT.CO.0.STICK CYLINDER	4,794
5452.RI.CO.0.STICK CYLINDER	4,794
5457.LT.CO.0.BUCKET CYLINDER	2,707
5457.RI.CO.0.BUCKET CYLINDER	2,707
5478.LT.CO.0.BUCKET BOWL CYLINDER	6,897
5478.RI.CO.0.BUCKET BOWL CYLINDER	6,897
5459.LT.CO.0.SWING DRIVE	7,145
5459.RI.CO.0.SWING DRIVE	7,145
5460.LT.CO.0.SWING BRAKE	6,056
5460.RI.CO.0.SWING BRAKE	6,056
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	4,201
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	13,822
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	899
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	983
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	2,028
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	2,374
7543.00.PM.0 6000 SVC HOUR MAINTENANCE	5,882
7545.00.PM.0 3000 SVC HOUR MAINTENANCE	5,282
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,820
7540.GP2.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,820
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6,820

Lampiran 14.

Tabulasi Anggaran yang direncanakan untuk 5130A

Model **5130A**  
 Target Life **60000 Hrs**

Component Description	First	Freq	Projected Unit Cost				Projected Cost		Cost/Hrs
			Labour	Parts	Misc	Total	Occs	Total	
1000.00.CC.0 ENGINE		27,757	15000	57,003.4	-	72,003.4	2.16	144,006.80	2.40
1803.00.CC.0.AIR COMPRESSOR		17,736	150	724.0	-	874.0	3.38	1,747.98	0.03
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP		12,048	50	642.5	-	692.5	4.98	1,384.94	0.02
1453.LH.CC.ELEC STARTER MOTOR		11,657	125	1,180.8	-	1,305.8	5.15	2,611.53	0.04
1453.UZ.CC.ELEC STARTER MOTOR		11,657	125	1,180.8	-	1,305.8	5.15	2,611.53	0.04
1353.00.CO.0.RADIATOR		12,307	1600	3,570.3	-	5,170.3	4.88	10,340.51	0.17
1361.00.CC.0.WATER PUMP		15,224	350	889.0	-	1,239.0	3.94	2,478.10	0.04
1363.00.CC.0.AFTERCOOLER WATER PUMP		10,196	350	1,089.9	-	1,439.9	5.88	2,879.75	0.06
1052.LT.CC.0.TURBOCHARGER		12,774	350	2,271.0	-	2,621.0	4.70	5,242.05	0.09
1052.RI.CC.0.TURBOCHARGER		12,774	350	2,271.0	-	2,621.0	4.70	5,242.05	0.09
1054.PY.CC.0.AIR FILTER ELEMENT		742	25	175.0	-	200.0	80.92	399.96	0.01
1054.SE.CC.0.AIR FILTER ELEMENT		742	25	193.6	-	218.6	80.92	437.16	0.01
4340.LT.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE		38,815	675	747.2	-	1,422.2	1.55	2,844.31	0.06
4340.RI.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE		38,815	675	747.2	-	1,422.2	1.55	2,844.31	0.06
3108.00.CO.0.PUMP DRIVE GRP		15,296	5250	9,072.0	-	14,322.0	3.92	28,643.92	0.48
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING		13,454	500	11,546.2	-	12,046.2	4.46	24,092.44	0.40
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE		25,540	1200	20,938.7	-	22,138.7	2.35	44,277.40	0.74
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE		25,540	1200	18,204.8	-	19,404.8	2.35	38,809.60	0.66
4351.LT.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR		10,201	0	44.4	-	44.4	5.88	88.74	0.00
4351.RI.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR		10,201	0	44.4	-	44.4	5.88	88.74	0.00
1401.BT1.CC.0.BATTERY		18,403	25	302.9	-	327.9	3.26	655.86	0.01
1401.BT2.CC.0.BATTERY		18,403	25	302.9	-	327.9	3.26	655.86	0.01
1401.BT3.CC.0.BATTERY		18,403	25	302.9	-	327.9	3.26	655.86	0.01
1401.BT4.CC.0.BATTERY		18,403	100	302.9	-	402.9	3.26	805.86	0.01
1405.00.CC.0.ALTERNATOR		9,965	100	1,112.9	-	1,212.9	6.02	2,425.76	0.04
1386.ENG.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR		14,610	200	3,059.8	-	3,259.8	4.11	6,519.56	0.11
1386.HOC.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR		14,610	200	3,068.6	-	3,268.6	4.11	6,537.16	0.11
1387.ENG.CC.HYDRAULIC FAN PUMP		14,615	50	1,861.7	-	1,911.7	4.11	3,823.44	0.06
1387.HOC.CC.HYDRAULIC FAN PUMP		14,615	50	1,879.3	-	1,929.3	4.11	3,858.61	0.06
5051.FR.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE		7,211	2100	6,762.3	-	8,862.3	8.32	17,724.58	0.30
5051.RE.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE		7,211	900	2,770.9	-	3,670.9	8.32	7,341.90	0.12
5058.LT.CC.0.PISTON MOTOR		13,283	300	7,787.0	-	8,087.0	4.52	16,174.03	0.27
5058.RI.CC.0.PISTON MOTOR		13,283	300	4,935.8	-	5,235.8	4.52	10,471.65	0.17
5073.PD.CC.0.GEAR PUMP		14,609	150	951.2	-	1,101.2	4.11	2,202.40	0.04
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP		11,148	500	4,230.9	-	4,730.9	5.38	9,461.74	0.16
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP		11,148	500	4,277.2	-	4,777.2	5.38	9,554.34	0.16
5085.00.CC.0.PILOT PUMP		12,154	150	780.1	-	930.1	4.94	1,860.16	0.03
5473.00.CC.0.SWING PUMP		13,327	450	10,981.8	-	11,431.8	4.50	22,863.52	0.38
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER		18,745	750	2,472.0	-	3,222.0	3.20	6,444.05	0.11
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE		11,297	400	709.0	-	1,109.0	5.31	2,218.02	0.04
5060.00.CO.0.SWIVEL		4,860	875	361.3	-	1,236.3	12.35	2,472.60	0.04
5077.LT.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR		20,016	450	888.3	-	1,338.3	3.00	2,676.58	0.04
5077.RI.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR		20,016	450	888.3	-	1,338.3	3.00	2,676.58	0.04
5451.LT.CO.0.BOOM CYLINDER		6,486	900	1,036.9	-	1,936.9	9.25	3,873.79	0.06
5451.RI.CO.0.BOOM CYLINDER		6,486	900	1,036.9	-	1,936.9	9.25	3,873.79	0.06
5452.LT.CO.0.STICK CYLINDER		4,794	825	1,709.1	-	2,534.1	12.51	5,068.15	0.08
5452.RI.CO.0.STICK CYLINDER		4,794	825	1,709.1	-	2,534.1	12.51	5,068.15	0.08
5457.LT.CO.0.BUCKET CYLINDER		2,707	825	525.3	-	1,350.3	22.17	2,700.59	0.05
5457.RI.CO.0.BUCKET CYLINDER		2,707	825	525.3	-	1,350.3	22.17	2,700.59	0.05
5459.LT.CO.0.SWING DRIVE		7,145	1500	10,708.0	-	12,208.0	8.40	24,415.92	0.41
5459.RI.CO.0.SWING DRIVE		7,145	1500	10,708.0	-	12,208.0	8.40	24,415.92	0.41
5460.LT.CO.0.SWING BRAKE		6,056	200	1,148.4	-	1,348.4	9.91	2,696.72	0.04
5460.RI.CO.0.SWING BRAKE		6,056	200	1,148.4	-	1,348.4	9.91	2,696.72	0.04
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR		4,201	150	1,169.5	-	1,319.5	14.28	2,639.00	0.04
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING		13,822	6000	140,284.3	-	146,284.3	4.34	292,568.58	4.88
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE		899	500	261.7	-	761.7	66.74	1,523.46	0.03
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE		983	600	1,026.3	-	1,626.3	61.03	3,252.52	0.05
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE		2,028	650	1,027.9	-	1,677.9	29.58	3,355.74	0.06
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE		2,374	750	1,478.2	-	2,228.2	25.28	4,456.46	0.07
7543.00.PM.0 6000 SVC HOUR MAINTENANCE		5,882	450	456.6	-	906.6	10.20	1,813.26	0.03
7545.00.PM.0 3000 SVC HOUR MAINTENANCE		5,282	250	207.7	-	457.7	11.36	915.32	0.02
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM		6,820	200	471.2	-	671.2	8.80	1,342.48	0.02
7540.GP2.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM		6,820	200	471.2	-	671.2	8.80	1,342.48	0.02
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM		6,820	200	2,406.5	-	2,606.5	8.80	5,213.00	0.09

Lampiran 15.

Tabulasi Kesimpulan Anggaran untuk 5130A

Model 5130A  
Target Life 60000 Hrs

Component Description	Real Projection	New Projection	Real Projection	New Projection	Saving Cost
	Cost/Hours	Cost/Hours	Cost/Hours	Cost/Hours	
1000.00.CC.0.ENGINE	4.91	2.40		X	150,302.2
1803.00.CC.0.AIR COMPRESSOR	0.05	0.03		X	1,369.0
1453.LH.CC.ELEC STARTER MOTOR	0.05	0.04		X	520.5
1453.UZ.CC.ELEC STARTER MOTOR	0.04	0.04		X	34.5
1353.00.CO.0.RADIATOR	0.32	0.17		X	8,688.5
1361.00.CC.0.WATER PUMP	0.06	0.04		X	821.9
1363.00.CC.0.AFTERCOOLER WATER PUMP	0.06	0.05		X	567.3
1052.LT.CC.0.TURBOCHARGER	0.14	0.09		X	3,167.0
1052.RI.CC.0.TURBOCHARGER	0.14	0.09		X	3,167.0
1054.PY.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	0.22	0.01		X	12,920.0
1054.SE.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	0.07	0.01		X	4,002.8
4340.LT.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	0.18	0.05		X	8,211.7
4340.RI.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	0.18	0.05		X	8,211.7
3108.00.CO.0.PUMP DRIVE GRP	0.97	0.48		X	29,540.1
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	0.65	0.40		X	14,939.6
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	2.87	0.74		X	128,202.6
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	2.87	0.65		X	133,670.4
4351.LT.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	0.72	0.00		X	43,159.3
4351.RI.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	0.72	0.00		X	43,159.3
1401.BT1.CC.0.BATTERY	0.03	0.01		X	999.1
1401.BT2.CC.0.BATTERY	0.03	0.01		X	999.1
1401.BT3.CC.0.BATTERY	0.03	0.01		X	999.1
1401.BT4.CC.0.BATTERY	0.03	0.01		X	849.1
1386.ENG.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	0.42	0.11		X	18,540.4
1386.HOC.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	0.42	0.11		X	18,522.8
1387.ENG.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	0.28	0.06		X	13,168.6
1387.HOC.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	0.28	0.06		X	13,133.4
5051.FR.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	0.76	0.30		X	27,665.4
5051.RE.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	0.43	0.12		X	18,236.1
5058.RI.CC.0.PISTON MOTOR	0.20	0.17		X	1,720.4
5073.PD.CC.0.GEAR PUMP	0.11	0.04		X	4,465.6
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	1.37	0.16		X	72,822.3
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	1.37	0.16		X	72,729.7
5085.00.CC.0.PILOT PUMP	0.14	0.03		X	6,499.8
5473.00.CC.0.SWING PUMP	1.15	0.38		X	45,986.5
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	0.30	0.11		X	11,637.0
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	0.22	0.04		X	10,986.0
5060.00.CO.0.SWIVEL	0.71	0.04		X	40,097.4
5077.LT.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	0.08	0.04		X	2,114.4
5077.RI.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	0.08	0.04		X	2,114.4
5451.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	0.67	0.06		X	36,483.7
5451.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	0.67	0.06		X	36,483.7
5452.LT.CO.0.STICK CYLINDER	0.50	0.08		X	24,771.9
5452.RI.CO.0.STICK CYLINDER	0.50	0.08		X	24,771.9
5457.LT.CO.0.BUCKET CYLINDER	0.25	0.05		X	12,239.4
5457.RI.CO.0.BUCKET CYLINDER	0.24	0.05		X	11,629.4
5459.LT.CO.0.SWING DRIVE	1.96	0.41		X	93,094.1
5459.RI.CO.0.SWING DRIVE	1.96	0.41		X	93,094.1
5460.LT.CO.0.SWING BRAKE	0.22	0.04		X	10,773.3
5460.RI.CO.0.SWING BRAKE	0.22	0.04		X	10,773.3
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	0.16	0.04		X	7,027.0
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	7.78	4.88		X	174,003.4
7524.00.PM.0.250 SVC HOUR MAINTENANCE	1.52	0.03		X	89,916.5
7525.00.PM.0.500 SVC HOUR MAINTENANCE	1.63	0.05		X	94,307.5
7526.00.PM.0.1000 SVC HOUR MAINTENANCE	0.84	0.06		X	46,984.3
7527.00.PM.0.2000 SVC HOUR MAINTENANCE	0.56	0.07		X	28,963.5
7543.00.PM.0.6000 SVC HOUR MAINTENANCE	0.15	0.03		X	7,256.7
7545.00.PM.0.3000 SVC HOUR MAINTENANCE	0.08	0.02		X	3,664.7
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	0.10	0.02		X	4,637.5
7540.GP2.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	0.10	0.02		X	4,637.5
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	0.43	0.09		X	20,547.0
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	0.02	0.02	X		
4157.LT.CO.0.TRACK ADJUSTER	0.01	0.05	X		
4157.RI.CO.0.TRACK ADJUSTER	0.01	0.05	X		
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	0.04	0.04	X		
5058.LT.CC.0.PISTON MOTOR	0.20	0.27	X		
					1,813,606.5

Lampiran 16.

Tabulasi Anggaran Baru untuk 5130A

**Model**  
**Target Life**

Component Description	Freq	Total Unit Cost	Cost / Hours
1000.00.CC.0 ENGINE	27756.5365	72,003.40	2.40
1803.00.CC.0.AIR COMPRESSOR	17736.0665	873.99	0.03
1256.00.CC.FUEL TRANSFER PUMP	12047.9744	692.47	0.04
1453.LH.CC.ELEC STARTER MOTOR	11656.5631	1,305.77	0.04
1453.UZ.CC.ELEC STARTER MOTOR	11656.5631	1,305.77	0.17
1353.00.CO.0.RADIATOR	12306.6018	5,170.26	0.04
1361.00.CC.0.WATER PUMP	15224.4583	1,239.05	0.05
1363.00.CC.0.AFTERCOOLER WATER PUMP	10196.2095	1,439.87	0.09
1052.LT.CC.0.TURBOCHARGER	12773.84	2,621.02	0.09
1052.RI.CC.0.TURBOCHARGER	12773.84	2,621.02	0.01
1054.PY.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	741.516792	199.98	0.01
1054.SE.CC.0.AIR FILTER ELEMENT	741.516792	218.58	0.05
4340.LT.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	38815.2326	1,422.16	0.05
4340.RI.CO.0.STEERING COUNTER BALANCE	38815.2326	1,422.16	0.48
3108.00.CO.0.PUMP DRIVE GRP	15296.2308	14,321.96	0.40
3252.00.CO.0.FLEXIBLE COUPLING	13454.183	12,046.22	0.74
4050.LT.CO.0.FINAL DRIVE	25539.9774	22,138.70	0.65
4050.RI.CO.0.FINAL DRIVE	25539.9774	19,404.80	0.00
4351.LT.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10201.0974	44.37	0.00
4351.RI.CC.0.HYDRAULIC PROPEL MOTOR	10201.0974	44.37	0.01
1401.BT1.CC.0.BATTERY	18403.3335	327.93	0.01
1401.BT2.CC.0.BATTERY	18403.3335	327.93	0.11
1401.BT3.CC.0.BATTERY	18403.3335	327.93	0.11
1401.BT4.CC.0.BATTERY	18403.3335	402.93	0.06
1405.00.CC.0.ALTERNATOR	9965.23433	1,212.88	0.06
1386.ENG.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	14609.9714	3,259.78	0.30
1386.HOC.CC.HYDRAULIC FAN MOTOR	14609.9714	3,268.58	0.12
1387.ENG.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	14615.0129	1,911.72	0.17
1387.HOC.CC.HYDRAULIC FAN PUMP	14615.0129	1,929.31	0.04
5051.FR.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	7211.03333	8,862.29	0.16
5051.RE.CO.0.HYDRAULIC CONTROL VALVE	7211.03333	3,670.95	0.16
5058.LT.CC.0.PISTON MOTOR	13282.9826	8,087.02	0.03
5058.RI.CC.0.PISTON MOTOR	13282.9826	5,235.83	0.38
5073.PD.CC.0.GEAR PUMP	14609.1007	1,101.20	0.11
5084.FR.CC.0.IMPLEMENT PUMP	11148.3672	4,730.87	0.04
5084.RE.CC.0.IMPLEMENT PUMP	11148.3672	4,777.17	0.04
5085.00.CC.0.PILOT PUMP	12153.789	930.08	0.04
5473.00.CC.0.SWING PUMP	13327.1002	11,431.76	0.04
1374.00.CC.0.HYDRAULIC OIL COOLER	18744.694	3,222.03	0.06
5059.00.CO.0.PILOT CONTROL VALVE	11296.533	1,109.01	0.06
5060.00.CO.0.SWIVEL	4859.65286	1,236.30	0.08
5077.LT.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	20016.131	1,338.29	0.08
5077.RI.CO.0.HYDRAULIC ACCUMULATOR	20016.131	1,338.29	0.05
5451.LT.CO.0.BOOM CYLINDER	6486.34392	1,936.90	0.05
5451.RI.CO.0.BOOM CYLINDER	6486.34392	1,936.90	0.41
5452.LT.CO.0.STICK CYLINDER	4794.4531	2,534.07	0.41
5452.RI.CO.0.STICK CYLINDER	4794.4531	2,534.07	0.04
5457.LT.CO.0.BUCKET CYLINDER	2706.93598	1,350.30	0.04
5457.RI.CO.0.BUCKET CYLINDER	2706.93598	1,350.30	0.04
5459.LT.CO.0.SWING DRIVE	7145.1703	12,207.96	4.88
5459.RI.CO.0.SWING DRIVE	7145.1703	12,207.96	0.03
5460.LT.CO.0.SWING BRAKE	6056.40069	1,348.36	0.05
5460.RI.CO.0.SWING BRAKE	6056.40069	1,348.36	0.06
1802.00.CC.0.REFRIGERANT COMPRESSOR	4200.81531	1,319.50	0.07
7063.00.CC.0.SWING GEAR/BEARING	13821.8252	146,284.29	0.03
7524.00.PM.0 250 SVC HOUR MAINTENANCE	898.949243	761.73	0.02
7525.00.PM.0 500 SVC HOUR MAINTENANCE	983.137581	1,626.26	0.02
7526.00.PM.0 1000 SVC HOUR MAINTENANCE	2028.28181	1,677.87	0.02
7527.00.PM.0 2000 SVC HOUR MAINTENANCE	2373.68371	2,228.23	0.09
7543.00.PM.0 6000 SVC HOUR MAINTENANCE	6000	907.00	0.02
7545.00.PM.0 3000 SVC HOUR MAINTENANCE	6000	458.00	0.01
7540.GP1.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6000	598.00	0.01
7540.GP2.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6000	598.00	0.04
7540.NZ.CO.0.AUTOMATIC LUBRICATION SYSTEM	6000	2,576.00	0.20

14.24171



## Lampiran 17

## Laporan rugi laba dengan anggaran baru untuk 375LME

## Profit and Loss

(In US\$ 000)

	The last 5 years									
	2003		2004		2005		2006		2007	
	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%
Machine	4,189	14.4	8,421	24.5	3,516	12.0	3,565	12.3	22	0.1
Engine	-	-	-	-	7	0.0	124	0.4	11,236	32.0
Used Equipment	-	-	376	1.1	-	-	-	-	44	0.1
Parts & Reman	8,686	29.9	8,627	25.1	10,710	36.6	11,173	38.7	10,095	28.7
Core	1,048	3.6	1,071	3.1	187	0.6	140	0.5	133	0.4
<b>Trading Revenue</b>	<b>13,923</b>	<b>47.9</b>	<b>18,495</b>	<b>53.7</b>	<b>14,420</b>	<b>49.2</b>	<b>15,002</b>	<b>51.9</b>	<b>21,530</b>	<b>61.3</b>
Service	1,116	3.8	1,188	3.5	1,286	4.4	1,336	4.6	1,450	4.1
Maint. Contract	13,598	46.8	14,422	41.9	13,552	46.2	12,503	43.3	12,128	34.5
<b>Service Revenue</b>	<b>14,714</b>	<b>50.6</b>	<b>15,610</b>	<b>45.3</b>	<b>14,838</b>	<b>50.6</b>	<b>13,839</b>	<b>47.9</b>	<b>13,578</b>	<b>38.6</b>
Rental	426	1.5	325	0.9	44	0.2	55	0.2	25	0.1
<b>Finance Revenue</b>	<b>426</b>	<b>1.5</b>	<b>325</b>	<b>0.9</b>	<b>44</b>	<b>0.2</b>	<b>55</b>	<b>0.2</b>	<b>25</b>	<b>0.1</b>
<b>Total Gross Revenue</b>	<b>29,063</b>	<b>100.0</b>	<b>34,430</b>	<b>100.0</b>	<b>29,302</b>	<b>100.0</b>	<b>28,896</b>	<b>100.0</b>	<b>35,133</b>	<b>100.0</b>
<b>Total Net. Revenue</b>	<b>29,063</b>	<b>100.0</b>	<b>34,430</b>	<b>100.0</b>	<b>29,302</b>	<b>100.0</b>	<b>28,896</b>	<b>100.0</b>	<b>35,133</b>	<b>100.0</b>
Machine G.P.	429	10.2	1,231	14.6	428	12.2	401	11.2	7	31.8
Engine G.P.	7	-	1	-	1	14.3	29	23.4	2,270	20.2
Used Equipment G.P.	-	-	19	5.1	-	-	-	-	9	20.5
Parts & Reman G.P.	3,213	37.0	2,477	28.7	3,313	30.9	5,387	48.2	4,065	40.3
Core G.P.	432	41.2	450	42.0	(446)	(238.5)	425	303.6	88	66.2
<b>Trading Margin</b>	<b>4,081</b>	<b>29.3</b>	<b>4,178</b>	<b>22.6</b>	<b>3,296</b>	<b>22.9</b>	<b>6,242</b>	<b>41.6</b>	<b>6,439</b>	<b>29.9</b>
Service G.P.	439	39.3	291	35.0	451	35.0	415	35.0	256	35.0
Maint. Contract. G.P.	4,595	33.8	3,134	21.7	1,845	13.6	4,010	32.1	4,549	37.5
<b>Service Margin</b>	<b>5,020</b>	<b>34.1</b>	<b>3,411</b>	<b>21.9</b>	<b>2,282</b>	<b>15.4</b>	<b>4,411</b>	<b>31.9</b>	<b>4,791</b>	<b>35.3</b>
Rental G.P.	128	30.0	97	30.0	13	30.0	17	30.0	8	30.0
<b>Finance Margin</b>	<b>128</b>	<b>30.0</b>	<b>97</b>	<b>29.8</b>	<b>13</b>	<b>29.5</b>	<b>17</b>	<b>30.9</b>	<b>8</b>	<b>32.0</b>
<b>TOT. GROSS MARGIN</b>	<b>9,228</b>	<b>31.8%</b>	<b>7,686</b>	<b>22.3%</b>	<b>5,591</b>	<b>19.1%</b>	<b>10,670</b>	<b>36.9%</b>	<b>11,238</b>	<b>32.0%</b>
<b>Total Margin</b>	<b>9,229</b>	<b>31.8</b>	<b>7,686</b>	<b>22.3</b>	<b>5,591</b>	<b>19.1</b>	<b>10,670</b>	<b>36.9</b>	<b>11,238</b>	<b>32.0</b>
Int. Branch Comm.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.0
<b>Territorial Comm.</b>	<b>(1)</b>	<b>(0.0)</b>	<b>3</b>	<b>0.0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>0.0</b>	<b>(3)</b>	<b>(0.0)</b>
S.R.E. Parts	(185)	(0.6)	(153)	(0.4)	(293)	(1.0)	(354)	(1.2)	(178)	(0.5)
S.R.E. Services	(200)	(0.7)	(92)	(0.3)	152	0.5	97	0.3	70	0.2
S.R.E. Marketing	51	0.2	12	0.0	(19)	(0.1)	40	0.1	(129)	(0.4)
<b>Total S.R.E.</b>	<b>(334)</b>	<b>(1.1)</b>	<b>(233)</b>	<b>(0.7)</b>	<b>(160)</b>	<b>(0.5)</b>	<b>(217)</b>	<b>(0.8)</b>	<b>(237)</b>	<b>(0.7)</b>
Total Direct Overhead	(1,064)	(3.7)	(1,133)	(3.3)	(1,397)	(4.8)	(1,603)	(5.5)	(1,708)	(4.9)
Total Indirect Overhead	565	1.9	383	1.1	(104)	(0.4)	(118)	(0.4)	313	0.9
<b>Total Overhead</b>	<b>(499)</b>	<b>(1.7)</b>	<b>(750)</b>	<b>(2.2)</b>	<b>(1,501)</b>	<b>(5.1)</b>	<b>(1,721)</b>	<b>(6.0)</b>	<b>(1,395)</b>	<b>(4.0)</b>
Other Opr. Inc./Exp.)	-	-	831	2.4	1,341	4.6	(467)	(1.6)	(209)	(0.6)
<b>Operating Profit</b>	<b>8,395</b>	<b>28.9</b>	<b>7,537</b>	<b>21.9</b>	<b>5,271</b>	<b>18.0</b>	<b>8,266</b>	<b>28.6</b>	<b>9,395</b>	<b>26.7</b>
Interest - Internal	(1,194)	(4.1)	(122)	(0.4)	(122)	(0.4)	147	0.5	825	2.3
Interest - External	2	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Non Operating</b>	<b>(1,192)</b>	<b>(4.1)</b>	<b>(122)</b>	<b>(0.4)</b>	<b>(122)</b>	<b>(0.4)</b>	<b>147</b>	<b>0.5</b>	<b>825</b>	<b>2.3</b>
<b>Profit Before Tax</b>	<b>7,203</b>	<b>24.8</b>	<b>7,415</b>	<b>21.5</b>	<b>5,149</b>	<b>17.6</b>	<b>8,413</b>	<b>29.1</b>	<b>10,220</b>	<b>29.1</b>
Taxation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Profit After Tax</b>	<b>7,217</b>	<b>24.8</b>	<b>7,429</b>	<b>21.6</b>	<b>5,163</b>	<b>17.6</b>	<b>8,427</b>	<b>29.2</b>	<b>10,234</b>	<b>29.1</b>

Lampiran 18.

Laporan rugi laba dengan anggaran baru untuk 385BLY

Profit and Loss

(In US\$ 000)

	The last 5 years									
	2003		2004		2005		2006		2007	
	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%
Machine	4,189	14.4	8,421	24.5	3,516	12.0	3,565	12.3	22	0.1
Engine	-	-	-	-	7	0.0	124	0.4	11,236	32.0
Used Equipment	-	-	376	1.1	-	-	-	-	44	0.1
Parts & Reman	8,686	29.9	8,627	25.1	10,710	36.6	11,173	38.7	10,095	28.7
Core	1,048	3.6	1,071	3.1	187	0.6	140	0.5	133	0.4
<b>Trading Revenue</b>	<b>13,923</b>	<b>47.9</b>	<b>18,495</b>	<b>53.7</b>	<b>14,420</b>	<b>49.2</b>	<b>15,002</b>	<b>51.9</b>	<b>21,530</b>	<b>61.3</b>
Service	1,116	3.8	1,188	3.5	1,286	4.4	1,336	4.6	1,450	4.1
Maint. Contract	13,598	46.8	14,422	41.9	13,562	46.2	12,503	43.3	12,128	34.5
<b>Service Revenue</b>	<b>14,714</b>	<b>50.6</b>	<b>15,610</b>	<b>45.3</b>	<b>14,838</b>	<b>50.6</b>	<b>13,839</b>	<b>47.9</b>	<b>13,578</b>	<b>38.6</b>
Rental	426	1.5	325	0.9	44	0.2	55	0.2	25	0.1
Finance Revenue	426	1.5	325	0.9	44	0.2	55	0.2	25	0.1
<b>Total Gross Revenue</b>	<b>29,063</b>	<b>100.0</b>	<b>34,430</b>	<b>100.0</b>	<b>29,302</b>	<b>100.0</b>	<b>28,896</b>	<b>100.0</b>	<b>35,133</b>	<b>100.0</b>
<b>Total Net Revenue</b>	<b>29,063</b>	<b>100.0</b>	<b>34,430</b>	<b>100.0</b>	<b>29,302</b>	<b>100.0</b>	<b>28,896</b>	<b>100.0</b>	<b>35,133</b>	<b>100.0</b>
Machine G.P.	429	10.2	1,231	14.6	428	12.2	401	11.2	7	31.8
Engine G.P.	7	-	1	-	1	14.3	29	23.4	2,270	20.2
Used Equipment G.P.	-	-	19	5.1	-	-	-	-	9	20.5
Parts & Reman G.P.	3,213	37.0	2,477	28.7	3,313	30.9	5,387	48.2	4,065	40.3
Core G.P.	432	41.2	450	42.0	(446)	(238.5)	425	303.6	88	66.2
<b>Trading Margin</b>	<b>4,081</b>	<b>29.3</b>	<b>4,178</b>	<b>22.6</b>	<b>3,296</b>	<b>22.9</b>	<b>6,242</b>	<b>41.6</b>	<b>6,439</b>	<b>29.9</b>
Service G.P.	439	39.3	291	35.0	451	35.0	415	35.0	256	35.0
Maint. Contract G.P.	4,589	33.7	3,128	21.7	1,839	13.6	4,004	32.0	4,543	37.5
<b>Service Margin</b>	<b>5,020</b>	<b>34.1</b>	<b>3,411</b>	<b>21.9</b>	<b>2,282</b>	<b>15.4</b>	<b>4,411</b>	<b>31.9</b>	<b>4,791</b>	<b>35.3</b>
Rental G.P.	128	30.0	97	30.0	13	30.0	17	30.0	8	30.0
Finance Margin	128	30.0	97	29.8	13	29.5	17	30.9	8	32.0
<b>TOT. GROSS MARGIN</b>	<b>9,229</b>	<b>31.8%</b>	<b>7,686</b>	<b>22.3%</b>	<b>5,591</b>	<b>19.1%</b>	<b>10,670</b>	<b>36.9%</b>	<b>11,238</b>	<b>32.0%</b>
<b>Total Margin</b>	<b>9,229</b>	<b>31.8</b>	<b>7,686</b>	<b>22.3</b>	<b>5,591</b>	<b>19.1</b>	<b>10,670</b>	<b>36.9</b>	<b>11,238</b>	<b>32.0</b>
Int. Branch Comm.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.0
Territorial Comm.	(1)	(0.0)	3	0.0	-	-	1	0.0	(3)	(0.0)
S.R.E. Parts	(185)	(0.6)	(153)	(0.4)	(293)	(1.0)	(354)	(1.2)	(178)	(0.5)
S.R.E. Services	(200)	(0.7)	(92)	(0.3)	152	0.5	97	0.3	70	0.2
S.R.E. Marketing	51	0.2	12	0.0	(19)	(0.1)	40	0.1	(129)	(0.4)
<b>Total S.R.E.</b>	<b>(334)</b>	<b>(1.1)</b>	<b>(233)</b>	<b>(0.7)</b>	<b>(160)</b>	<b>(0.5)</b>	<b>(217)</b>	<b>(0.8)</b>	<b>(237)</b>	<b>(0.7)</b>
Total Direct Overhead	(1,064)	(3.7)	(1,133)	(3.3)	(1,397)	(4.8)	(1,603)	(5.5)	(1,708)	(4.9)
Total Indirect Overhead	565	1.9	383	1.1	(104)	(0.4)	(118)	(0.4)	313	0.9
<b>Total Overhead</b>	<b>(499)</b>	<b>(1.7)</b>	<b>(750)</b>	<b>(2.2)</b>	<b>(1,501)</b>	<b>(5.1)</b>	<b>(1,721)</b>	<b>(6.0)</b>	<b>(1,395)</b>	<b>(4.0)</b>
Other Opr. Inc./Exp.)	-	-	831	2.4	1,341	4.6	(467)	(1.6)	(209)	(0.6)
<b>Operating Profit</b>	<b>8,395</b>	<b>28.9</b>	<b>7,537</b>	<b>21.9</b>	<b>5,271</b>	<b>18.0</b>	<b>8,266</b>	<b>28.6</b>	<b>9,395</b>	<b>26.7</b>
Interest - Internal	(1,194)	(4.1)	(122)	(0.4)	(122)	(0.4)	147	0.5	825	2.3
Interest - External	2	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Non Operating</b>	<b>(1,192)</b>	<b>(4.1)</b>	<b>(122)</b>	<b>(0.4)</b>	<b>(122)</b>	<b>(0.4)</b>	<b>147</b>	<b>0.5</b>	<b>825</b>	<b>2.3</b>
<b>Profit Before Tax</b>	<b>7,203</b>	<b>24.8</b>	<b>7,415</b>	<b>21.5</b>	<b>5,149</b>	<b>17.6</b>	<b>8,413</b>	<b>29.1</b>	<b>10,220</b>	<b>29.1</b>
Taxation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Profit After Tax</b>	<b>7,211</b>	<b>24.8</b>	<b>7,423</b>	<b>21.6</b>	<b>5,157</b>	<b>17.6</b>	<b>8,421</b>	<b>29.1</b>	<b>10,228</b>	<b>29.1</b>

Lampiran 19.

Laporan rugi laba dengan anggaran baru untuk 5130A

**Profit and Loss**

(In US\$ 000)

	The last 5 years									
	2003		2004		2005		2006		2007	
	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%	Amt	%
Machine	4,189	14.4	8,421	24.5	3,516	12.0	3,565	12.3	22	0.1
Engine	-	-	-	-	7	0.0	124	0.4	11,236	32.0
Used Equipment	-	-	376	1.1	-	-	-	-	44	0.1
Parts & Reman	8,686	29.9	8,627	25.1	10,710	36.6	11,173	38.7	10,095	28.7
Core	1,048	3.6	1,071	3.1	187	0.6	140	0.5	133	0.4
<b>Trading Revenue</b>	<b>13,923</b>	<b>47.9</b>	<b>18,495</b>	<b>53.7</b>	<b>14,420</b>	<b>49.2</b>	<b>15,002</b>	<b>51.9</b>	<b>21,530</b>	<b>61.3</b>
Service	1,116	3.8	1,188	3.5	1,286	4.4	1,336	4.6	1,450	4.1
Maint. Contract	13,598	46.8	14,422	41.9	13,552	46.2	12,503	43.3	12,128	34.5
<b>Service Revenue</b>	<b>14,714</b>	<b>50.6</b>	<b>15,610</b>	<b>45.3</b>	<b>14,838</b>	<b>50.6</b>	<b>13,839</b>	<b>47.9</b>	<b>13,578</b>	<b>38.6</b>
Rental	426	1.5	325	0.9	44	0.2	55	0.2	25	0.1
Finance Revenue	426	1.5	325	0.9	44	0.2	55	0.2	25	0.1
<b>Total Gross Revenue</b>	<b>29,063</b>	<b>100.0</b>	<b>34,430</b>	<b>100.0</b>	<b>29,302</b>	<b>100.0</b>	<b>28,896</b>	<b>100.0</b>	<b>35,133</b>	<b>100.0</b>
<b>Total Net. Revenue</b>	<b>29,063</b>	<b>100.0</b>	<b>34,430</b>	<b>100.0</b>	<b>29,302</b>	<b>100.0</b>	<b>28,896</b>	<b>100.0</b>	<b>35,133</b>	<b>100.0</b>
Machine G.P.	429	10.2	1,231	14.6	428	12.2	401	11.2	7	31.8
Engine G.P.	7	-	1	-	1	14.3	29	23.4	2,270	20.2
Used Equipment G.P.	-	-	19	5.1	-	-	-	-	9	20.5
Parts & Reman G.P.	3,213	37.0	2,477	28.7	3,313	30.9	5,387	48.2	4,065	40.3
Core G.P.	432	41.2	450	42.0	(446)	(238.5)	425	303.6	88	66.2
<b>Trading Margin</b>	<b>4,081</b>	<b>29.3</b>	<b>4,178</b>	<b>22.6</b>	<b>3,296</b>	<b>22.9</b>	<b>6,242</b>	<b>41.6</b>	<b>6,439</b>	<b>29.9</b>
Service G.P.	439	39.3	291	35.0	451	35.0	415	35.0	256	35.0
Maint. Contract. G.P.	4,780	35.2	3,319	23.0	2,030	15.0	4,195	33.5	4,734	39.0
<b>Service Margin</b>	<b>5,020</b>	<b>34.1</b>	<b>3,411</b>	<b>21.9</b>	<b>2,282</b>	<b>15.4</b>	<b>4,411</b>	<b>31.9</b>	<b>4,791</b>	<b>35.3</b>
Rental G.P.	128	30.0	97	30.0	13	30.0	17	30.0	8	30.0
<b>Finance Margin</b>	<b>128</b>	<b>30.0</b>	<b>97</b>	<b>29.8</b>	<b>13</b>	<b>29.5</b>	<b>17</b>	<b>30.9</b>	<b>8</b>	<b>32.0</b>
<b>TOT. GROSS MARGIN</b>	<b>9,229</b>	<b>31.8%</b>	<b>7,686</b>	<b>22.3%</b>	<b>5,591</b>	<b>19.1%</b>	<b>10,670</b>	<b>36.9%</b>	<b>11,238</b>	<b>32.0%</b>
<b>Total Margin</b>	<b>9,229</b>	<b>31.8</b>	<b>7,686</b>	<b>22.3</b>	<b>5,591</b>	<b>19.1</b>	<b>10,670</b>	<b>36.9</b>	<b>11,238</b>	<b>32.0</b>
Int. Branch Comm.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.0
Territorial Comm.	(1)	(0.0)	3	0.0	-	-	1	0.0	(3)	(0.0)
S.R.E. Parts	(185)	(0.6)	(153)	(0.4)	(233)	(1.0)	(354)	(1.2)	(178)	(0.5)
S.R.E. Services	(200)	(0.7)	(92)	(0.3)	152	0.5	97	0.3	70	0.2
S.R.E. Marketing	51	0.2	12	0.0	(19)	(0.1)	40	0.1	(129)	(0.4)
<b>Total S.R.E.</b>	<b>(334)</b>	<b>(1.1)</b>	<b>(233)</b>	<b>(0.7)</b>	<b>(160)</b>	<b>(0.5)</b>	<b>(217)</b>	<b>(0.8)</b>	<b>(237)</b>	<b>(0.7)</b>
Total Direct Overhead	(1,064)	(3.7)	(1,133)	(3.3)	(1,397)	(4.8)	(1,603)	(5.5)	(1,708)	(4.9)
Total Indirect Overhead	565	1.9	383	1.1	(104)	(0.4)	(118)	(0.4)	313	0.9
<b>Total Overhead</b>	<b>(499)</b>	<b>(1.7)</b>	<b>(750)</b>	<b>(2.2)</b>	<b>(1,501)</b>	<b>(5.1)</b>	<b>(1,721)</b>	<b>(6.0)</b>	<b>(1,395)</b>	<b>(4.0)</b>
Other Opr. Inc./Exp.	-	-	831	2.4	1,341	4.6	(467)	(1.6)	(209)	(0.6)
<b>Operating Profit</b>	<b>8,395</b>	<b>28.9</b>	<b>7,537</b>	<b>21.9</b>	<b>5,271</b>	<b>18.0</b>	<b>8,266</b>	<b>28.6</b>	<b>9,395</b>	<b>26.7</b>
Interest - Internal	(1,194)	(4.1)	(122)	(0.4)	(122)	(0.4)	147	0.5	825	2.3
Interest - External	2	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total Non Operating</b>	<b>(1,192)</b>	<b>(4.1)</b>	<b>(122)</b>	<b>(0.4)</b>	<b>(122)</b>	<b>(0.4)</b>	<b>147</b>	<b>0.5</b>	<b>825</b>	<b>2.3</b>
<b>Profit Before Tax</b>	<b>7,203</b>	<b>24.8</b>	<b>7,415</b>	<b>21.5</b>	<b>5,149</b>	<b>17.6</b>	<b>8,413</b>	<b>29.1</b>	<b>10,220</b>	<b>29.1</b>
Taxation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Profit After Tax</b>	<b>7,402</b>	<b>25.5</b>	<b>7,614</b>	<b>22.1</b>	<b>5,348</b>	<b>18.3</b>	<b>8,612</b>	<b>29.8</b>	<b>10,419</b>	<b>29.7</b>