



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**Perhitungan dan Analisis Biaya Kualitas Menggunakan Metode  
*Activity Based Costing* Untuk Mengetahui Peluang  
Perbaikan Kualitas Pada Perusahaan Kelapa Sawit**

**SKRIPSI**

**TRIA MINARTHA  
0706166825**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
JUNI 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

**Perhitungan dan Analisis Biaya Kualitas  
Menggunakan Metode *Activity Based Costing* untuk  
Mengetahui Kebutuhan Perbaikan Kualitas pada  
Perusahaan Kelapa Sawit (Studi Kasus pada PT. X)**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**TRIA MINARTHA  
0706166825**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
JUNI 2011**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Tria Minartha

NPM : 0706166825

Tanda Tangan :



Tanggal : 20 Juni 2011

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Tria Minartha  
NPM : 0706166825  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Perhitungan Dan Analisis *Cost Of Quality* Dengan Menggunakan Metode *Activity Based Costing* untuk Mengetahui Kebutuhan Perbaikan Kualitas pada Perusahaan Kelapa Sawit (Studi Kasus Pada PT. X)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Indonesia

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Teuku Yuri M. Zagloel, M.Eng.Sc ( )

Penguji : Ir. Amar Rachman, MEIM ( )

Penguji : Ir. Djoko Sihono Gabriel, M.T. ( )

Penguji : Ir. Sri Bintang Pamungkas, MSISE, PhD ( )

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 30 Juni 2011

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt, karena atas berkat dan rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Santoso, Bapak Annes, Bapak Harnanto yang telah banyak memberikan bimbingan kepada penulis selama melakukan penelitian di perusahaan dan telah banyak memberikan motivasi;
2. Bapak Dr. Ir. Teuku Yuri M. Zagloel, MengSc selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan masukan dan dukungan moral kepada penulis;
3. Ibu Ir. Erlinda Muslim, MEE selaku dosen pembimbing akademis;
4. Semua dosen dan karyawan Teknik Industri Universitas Indonesia;
5. Semua teman-teman Teknik Industri 2007;
6. Khairiyah, Annisa Zahara, Aulya Nuraini, Dyah Ayuningtyas, teman-teman *message facebook* atas bantuan, kebersamaan selama skripsi, dan telah memberikan motivasi untuk segera menyelesaikan skripsi;
7. Papa, ibuk, kakak, abang, keponakan, dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan moral dan materiil kepada penulis.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan saudara-saudara semua. Dan semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 20 Juni 2011

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tria Minartha  
NPM : 0706166825  
Departemen : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perhitungan dan Analisis Biaya Kualitas Menggunakan Metode  
*Activity Based Costing* untuk Mengetahui Kebutuhan Perbaikan Kualitas  
pada Perusahaan Kelapa Sawit (Studi Kasus PT. X)

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 20 Juni 2011

Yang menyatakan



(Tria Minartha)

v

**Universitas Indonesia**

## ABSTRAK

Nama : Tria Minartha  
Program studi : Teknik Industri  
Judul : Perhitungan dan Analisis Biaya Kualitas Menggunakan Metode *Activity Based Costing* untuk Mengetahui Kebutuhan Perbaikan Kualitas pada Perusahaan Kelapa Sawit (Studi Kasus di PT. X)

Perhitungan dan analisis biaya kualitas adalah suatu langkah awal dalam program *total quality management*. Perhitungan dilakukan terhadap empat elemen biaya kualitas, yaitu biaya pencegahan dan penilaian (*conformance*), biaya kegagalan internal dan eksternal (*non-conformance*). Informasi yang didapat dari biaya kualitas digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis peluang utama untuk mengurangi biaya dari kualitas yang buruk seluruh aktivitas. Perhitungan biaya kualitas pada penelitian ini menggunakan metode ABC agar biaya kualitas bisa ditelusuri hingga ke sumber-sumber biaya. Kekurangan perhitungan biaya kualitas kebanyakan adalah kegagalan untuk menelusuri biaya kualitas ke sumbernya dan kekurangan informasi tentang bagaimana tenaga kerja tak langsung menggunakan waktunya pada macam-macam aktivitas.

Kata kunci:

Biaya Kualitas, Biaya Pencegahan-Penilaian-Kegagalan, *Activity Based Costing*

## ABSTRACT

Name : Tria Minartha  
Study Program : Teknik Industri  
Title : Measuring And Analyzing Cost Of Quality Under Activity Based Costing To Know The Needs of Quality Improvement in Palm Oil Company (Case Study In PT. X)

Measuring and analyzing the cost of quality is the first step in total quality management. Measuring the cost of quality based on four COQ's elements, ie preventive and appraisal cost (*conformance*), internal and external failure costs (*non-conformance cost*). The information from the measuring can be used to identify and analyze the chance to minimize failure cost from all activities. Quality cost measurement in this undergraduate thesis used ABC method in order to trace the source of quality cost. The main deficiencies of most COQ systems are the failure to trace the quality cost to their sources and the lack of information about how indirect workers spend their time on various activities.

Keywords:

Cost of Quality, Prevention-Appraisal-Failure Cost, Activity Based Costing

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
1. <b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah .....	4
1.3 Perumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Batasan Masalah .....	5
1.6 Metodologi Penelitian .....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	9
2. <b>DASAR TEORI</b> .....	10
2.1 <b>Kualitas</b> .....	10
2.1.1 Konsep Kualitas .....	10
2.1.2 Perencanaan Kualitas .....	14
2.1.3 Pengendalian Kualitas .....	14
2.1.4 Peningkatan Kualitas .....	17
2.2 <b>Kualitas</b> .....	18
2.2.1 Definisi Kualitas .....	18
2.2.2 Biaya Kualitas Optimum .....	19
2.2.3 Kategori Biaya Kualitas .....	21
2.2.4 Model perhitungan biaya kualitas (COQ) .....	23
2.2.5 Manfaat biaya kualitas .....	26
2.2.6 Analisis Biaya Kualitas .....	27
2.3 <b>Sistem Biaya Tradisional</b> .....	28
2.4 <b>Sistem <i>Activity-Based Costing</i> (ABC)</b> .....	30
2.4.1 Definisi ABC .....	30
2.4.2 Mendesain Sistem ABC .....	30
2.4.3 Manfaat Sistem ABC .....	37
2.4.4 Kendala Menggunakan Sistem ABC .....	38



3.	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	39
3.1	Profil Perusahaan .....	39
3.1.1	Sejarah Perusahaan.....	39
3.1.2	Proses Produksi .....	40
3.1.3	Kendala Menggunakan Sistem ABC .....	41
3.2	Pengumpulan Informasi Kategori Biaya Kualitas .....	41
3.3	Pengumpulan Data Biaya Kualitas .....	44
3.4	Pengolahan Data Biaya Kualitas .....	47
3.4.1	Biaya Pencegahan .....	47
3.4.2	Biaya Penilaian.....	51
3.4.3	Biaya Kegagalan .....	58
3.4.3.1	Biaya Kegagalan Internal.....	58
3.4.3.2	Biaya Kegagalan Eksternal .....	63
3.5	Total Biaya Kualitas .....	64
4.	ANALISIS BIAYA KUALITAS .....	67
4.1	Analisa Biaya Pencegahan .....	67
4.1.1	Analisa Biaya Pencegahan Produk CPO.....	67
4.1.2	Analisa Biaya Pencegahan Produk Kernel.....	68
4.1.3	Analisa Biaya Pencegahan Total.....	69
4.2	Analisa Biaya Penilaian .....	71
4.2.1	Analisa Biaya Penilaian Produk CPO .....	72
4.2.2	Analisa Biaya Penilaian Produk Kernel .....	73
4.2.3	Analisa Biaya Penilaian Total.....	75
4.3	Analisa Biaya Kegagalan Internal.....	76
4.4	Analisa Biaya Kegagalan Eksternal.....	79
4.5	Analisa Biaya Biaya Kualitas Total .....	80
4.5.1	Analisa Biaya Kualitas Total Per Produk.....	80
4.5.2	Analisa Total Biaya Kualitas Per Tahun.....	81
4.5.3	Analisa Total Biaya Kualitas Terhadap Nilai Penjualan.....	84
4.5.4	Analisa Total Biaya Kualitas Terhadap Harga Pokok Penjualan.....	89
5.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	91
5.1	Kesimpulan.....	91
5.2	Saran .....	92
	DAFTAR PUSTAKA .....	93

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1	Diagram Keterkaitan Masalah.....	4
Gambar 1.2	Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	8
Gambar 2.1	Juran Quality Trilogy Diagram .....	13
Gambar 2.2	Model Lama COQ & Model Baru COQ-Optimum .....	19
Gambar 2.3	Segmen Optimum Biaya Kualitas .....	20
Gambar 2.4	Struktur Model <i>Process Control</i> .....	26
Gambar 2.5	Struktur Sistem ABC ( <i>Activity Based Costing</i> ) .....	33
Gambar 3.1	<i>Flow Process Chart</i> Proses Produksi .....	40
Gambar 4.1	Alokasi Total Biaya Pencegahan Untuk Produk CPO .....	68
Gambar 4.2	Alokasi Total Biaya Pencegahan Untuk Produk Kernel .....	69
Gambar 4.3	Perbandingan Alokasi Biaya Pencegahan Per Produk .....	70
Gambar 4.4	Alokasi Biaya Pencegahan Per Tahun .....	71
Gambar 4.5	Alokasi Total Biaya Penilaian Untuk Produk CPO .....	73
Gambar 4.6	Alokasi Total Biaya Penilaian Untuk Produk Kernel .....	74
Gambar 4.7	Alokasi Biaya Penilaian Per Produk .....	75
Gambar 4.8	Alokasi Biaya Penilaian Per Tahun.....	76
Gambar 4.9	Alokasi Biaya Kegagalan Internal Per Produk.....	77
Gambar 4.10	Alokasi Biaya Kegagalan Internal Per Tahun .....	78
Gambar 4.11	Perbandingan Total Kegagalan Eksternal Per Produk .....	79
Gambar 4.12	Perbandingan Total Kegagalan Eksternal Per Tahun.....	80
Gambar 4.13	Total Biaya Kualitas Untuk Produk CPO dan Kernel.....	80
Gambar 4.14	Total Biaya Kualitas Per Produk.....	81
Gambar 4.15	Total Biaya Kualitas Per Tahun .....	82
Gambar 4.16	Perbandingan Elemen Biaya Kualitas .....	83
Gambar 4.17	Segmen Optimum Biaya Kualitas .....	83
Gambar 4.18	Kondisi Biaya Kualitas Tahun 2009 .....	86
Gambar 4.19	Kondisi Biaya Kualitas Tahun 2010 .....	88
Gambar 4.20	Kondisi Biaya Kualitas Tahun 2009-2010 .....	90

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1	Model generik biaya kualitas (COQ) dan kategori biaya.....	24
Tabel 2.2	<i>Sigma Quality Level and Related COQ</i> .....	28
Tabel 3.1	Kategori Biaya Kualitas Pada Perusahaan.....	41
Tabel 3.2	Jumlah Produksi Pada Tahun 2009 .....	44
Tabel 3.3	Harga Pokok Penjualan .....	45
Tabel 3.4	Nilai Penjualan Pada Tahun 2009 .....	46
Tabel 3.5	Gaji Karyawan.....	47
Tabel 3.6	Biaya <i>Training</i> Tahun 2009 dan 2010.....	49
Tabel 3.7	Jenis-Jenis Inspeksi yang dilakukan PT.X .....	51
Tabel 3.8	Penghitungan Biaya Sampel pada <i>In-process Inspection and Test</i> Tahun 2009 .....	53
Tabel 3.9	Penghitungan Biaya Sampel pada <i>In-process Inspection and Test</i> Tahun 2010 .....	54
Tabel 3.10	Penghitungan Biaya Sampel pada <i>Final Inspection</i> Tahun 2009.....	55
Tabel 3.11	Penghitungan Biaya Sampel pada <i>Final Inspection</i> Tahun 2010.....	56
Tabel 3.12	Daftar Peralatan Untuk Melakukan Inspeksi.....	57
Tabel 3.13	Jumlah dan Lama Waktu Mesin yang Mengalami <i>Unplanned Downtime of Equipment</i> Tahun 2009 dan 2010 .....	59
Tabel 3.14	Variasi <i>Cycle Time</i> Tahun 2009 .....	60
Tabel 3.15	Variasi <i>Cycle Time</i> Tahun 2010 .....	61
Tabel 3.16	Jumlah Penyusutan Produk Tahun 2009 dan 2010.....	62
Tabel 3.17	Jumlah Kehilangan Minyak Pada Tahun 2009 dan 2010.....	63
Tabel 3.18	Jumlah Klaim Pada Tahun 2009 dan 2010.....	64
Tabel 3.19	Total Biaya Kualitas Berdasarkan Kategori dari Elemen Biaya Kualitas Tahun 2009 dan 2010.....	65
Tabel 4.1	Perbandingan Biaya Kualitas Terhadap Nilai Penjualan Tahun 2009 .....	85
Tabel 4.2	Perbandingan Biaya Kualitas Terhadap Nilai Penjualan Tahun 2010.....	87

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) Indonesia merupakan terbesar bersama Malaysia. Negara-negara di Asia Tenggara merupakan produsen terbesar CPO. Indonesia telah menjadi eksportir CPO terbesar didunia disamping Malaysia. Jumlah produksi CPO di Indonesia meningkat dari tahun ke tahun. Produksi CPO Indonesia pada tahun 1995 hanya 4,47 juta ton pada tahun 2009 naik hingga 19,844 juta ton ((Direktorat Jenderal Perkebunan, 2010). Lahan perkebunan besar di Indonesia yang digunakan untuk perkebunan kelapa sawit pada tahun 1995 seluas 2,024 juta Ha hingga tahun 2010 mencapai 7,2 juta Ha. Wajar saja jika volume ekspor *oil palm* Indonesia meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 1995 volume ekspor *oil plam* sebesar 1,5 juta ton pada tahun 2009 berhasil mencapai 21,15 juta ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2010). Perkebunan kelapa sawit merupakan perkebunan dengan luas tanaman terbesar di Indonesia dibandingkan dengan perkebunan tanaman lain.

*Oil palm* merupakan tumbuhan industri penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (biodiesel). Sehingga tidak heran jika jumlah perusahaan kelapa sawit meningkat seiring meningkatnya permintaan kelapa sawit yang semakin luas kegunaannya. Semakin banyaknya perusahaan kelapa sawit yang bermunculan menjadikan setiap perusahaan harus memiliki keunggulan dan menjaga kualitas yang baik dari kelapa sawit yang mereka hasilkan. Perusahaan harus dapat memenuhi permintaan konsumen agar dapat bersaing dengan perusahaan lain. Permintaan konsumen pada saat ini semakin tinggi dimana mereka menginginkan barang yang berkualitas dengan harga yang bersaing. Banyaknya perusahaan menjadikan konsumen memiliki banyak alternatif untuk memilih produk sesuai dengan permintaan mereka. Untuk itu perusahaan perlu melakukan strategi agar dapat mencapai permintaan konsumen tanpa merugikan perusahaan (tetap mendapatkan keuntungan).

Kunci untuk keuntungan yang berkelanjutan dalam industry *palm oil* adalah untuk meningkatkan produktivitas dan meminimalkan biaya (Soon-Yau and Neilson, 2009). Kunci daya saing bagi produsen produk komoditas adalah menjadi produsen dengan biaya rendah dan sistem biaya yang dapat memberikan informasi yang relevan untuk membantu manajer meningkatkan efisiensi biaya yang akan mengakibatkan kinerja lebih baik (Noon et al, 2004). Efisiensi biaya dapat dilihat dari biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan produk tersebut. Biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan produk terdiri dari biaya *direct* dan *indirect*. Biaya-biaya ini masuk kedalam elemen biaya kualitas. Biaya kualitas ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan permintaan konsumen. Perusahaan harus dapat meningkatkan dan menjaga kualitas produk. Produk yang tidak memiliki kualitas yang baik atau tidak memenuhi permintaan konsumen hanya akan membuat produk tersebut dikembalikan oleh konsumen ataupun produk tersebut sudah *defect* selama proses produksi atau sebelum sampai ke tangan konsumen. Produk yang *defect* dan dikembalikan konsumen ini hanya akan memperbesar biaya akibat kegagalan baik dari luar (eksternal) maupun dari dalam (internal). Perusahaan yang memiliki produk yang berkualitas dan dapat memenuhi permintaan konsumen biasanya memiliki proporsi biaya perencanaan kualitas, pengendalian proses, biaya pemeliharaan mesin, biaya pengujian barang dan berbagai bentuk biaya pencegahan, pengukuran dan pengevaluasian yang lebih tinggi. Proporsi biaya yang lebih tinggi ini akan menyebabkan biaya kegagalan akan berkurang/turun dengan sendirinya.

Menghitung dan menganalisa biaya kualitas dalam menghasilkan suatu produk hingga sampai ke tangan konsumen merupakan hal penting untuk mendapatkan produk yang sesuai dengan permintaan konsumen. Perhitungan dan analisa biaya kualitas ini bertujuan untuk melihat pada bagian mana yang perlu mengalami peningkatan, bagian yang mengalami pemborosan biaya, ataupun melihat proses/biaya yang tidak diperlukan. Perhitungan biaya kualitas dilakukan dengan motivasi untuk mengevaluasi program pengendalian kualitas (Ponemon, 1990); perencanaan dan pengendalian biaya kualitas (Morse, 1983); identifikasi *improvement project* (Plunkett&Dale, 1986); dan untuk mendapatkan performa manajemen didalam perusahaan secara keseluruhan (Dane, 1982; Gray, 1995).

Konsep biaya kualitas pertama kali disampaikan oleh Juran (1951) sebagai “cost of poor quality”. Juran (1951) mengatakan bahwa mutu memiliki konsekuensi biaya yakni: biaya untuk mengendalikan (*cost of control*) dan biaya karena kegagalan mengendalikan (*cost of failure to control*). *Cost of Quality* (COQ) adalah jumlah uang yang hilang karena produk atau pelayanan tidak diselesaikan dengan tepat atau tidak sesuai dengan mutu yang telah ditetapkan. Secara umum ada 4 elemen dari COQ yaitu *prevention*, *appraisal*, *internal failure* dan *external failure*. Penghitungan COQ pada awalnya menggunakan metode PAF (*prevention-appraisal-failure*) kemudian berkembang menjadi beberapa metode pengukuran, yaitu *Crosby’s model*, Opportunity or intangible cost models, *process cost model*, dan *ABC models* dan penggunaannya sesuai dengan tujuan dari penghitungan biaya itu sendiri.

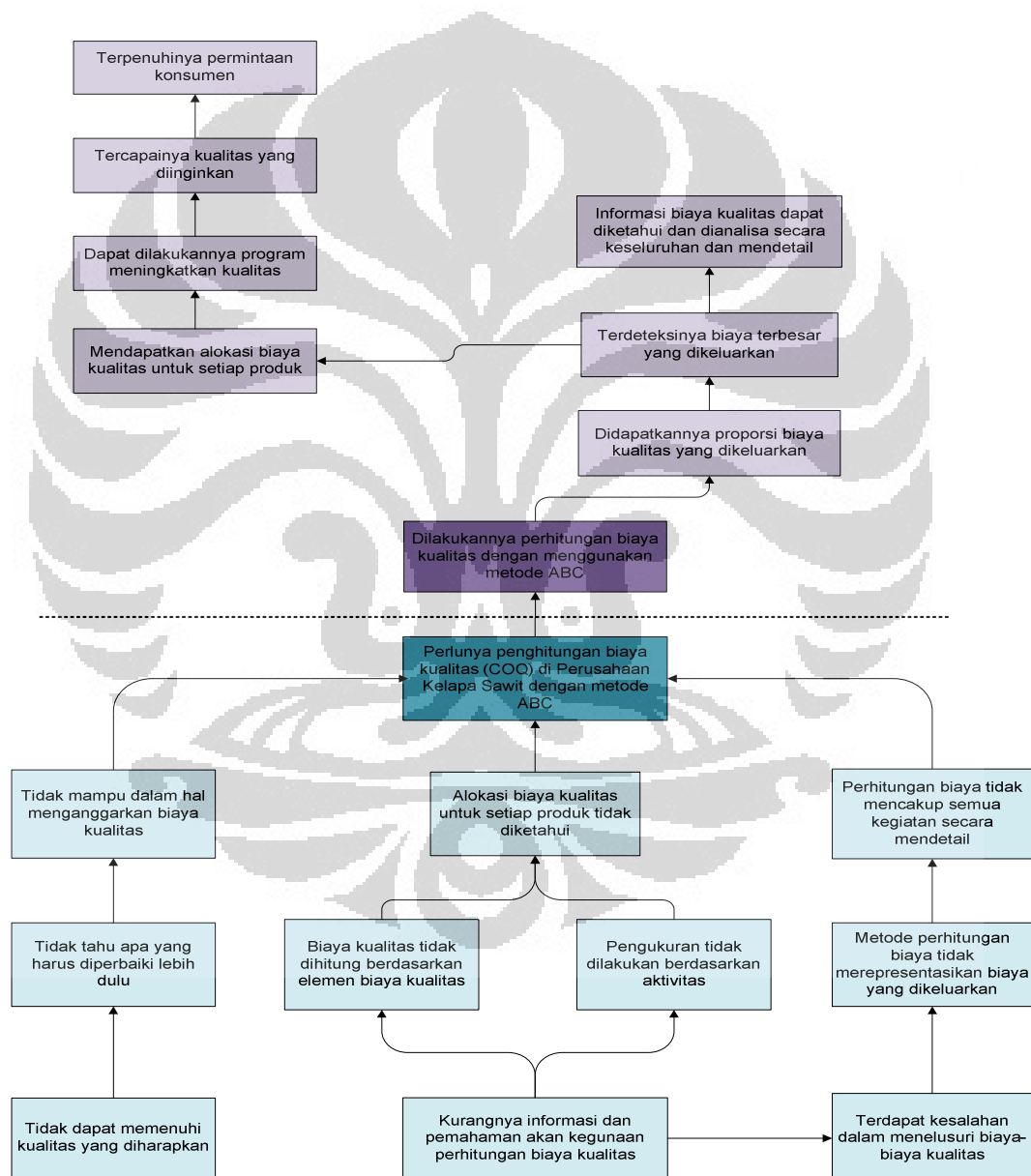
Cougin and Bouwman (2002) melaporkan sistem ABC dapat meningkatkan performa perusahaan jika biaya adalah hal yang penting dan persaingannya ketat. Pada penelitian ini metode ABC dapat digunakan karena persaingan *palm oil* terus meningkat seiring dengan kegunaannya yang luas dan permintaan yang meningkat. Metode ABC adalah metode yang dapat menelusuri biaya lebih detail dibandingkan dengan metode tradisional tetapi bisa gagal jika proses implementasi yang salah, Ness and Cucuzza (1995), Player and Keys (1995) and Pattison & Arendt (1994). Perhitungan biaya secara tradisional tidak memungkinkan perusahaan untuk melihat biaya berdasarkan kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama proses menghasilkan produk.

Kekurangan-kekurangan pada 3 metode selain ABC dapat mudah diatasi dengan *activity-based costing* (ABC) (Cooper and Kaplan, 1988). Juran mendefinisikan ABC sebagai metode penghitungan biaya kualitas yang bertujuan untuk meningkatkan efektifitas biaya yang fokus kepada elemen-elemen biaya. ABC dapat membantu menyediakan alokasi biaya overhead yang realistis. Menurut Amin Widjaja (1992), struktur sistem ABC terdiri dari pusat aktivitas, sumber daya, produk yang dihasilkan dan pembebanan dua tahap. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan perhitungan biaya yang akurat, melacak sumber dari biaya-biaya pada aktivitas-aktivitas

Sehubungan dengan ini peneliti mencoba melakukan pengukuran *Cost of Quality* dengan metode *Activity Based-Costing* untuk membantu dalam perencanaan kualitas dan perbaikan yang berkesinambungan.

## 1.2. Diagram Keterkaitan Masalah

Penjabaran latar belakang ditransformasikan dalam diagram keterkaitan masalah berikut ini untuk melihat permasalahan secara sistematis.



**Gambar 1.1 Diagram Keterkaitan Masalah**

(Sumber: Penulis)

### 1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan diagram keterkaitan masalah yang telah diuraikan sebelumnya didapatkanlah pokok permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini. Permasalahan tersebut adalah metode pengukuran biaya yang ada tidak dapat mengukur dan memperlihatkan biaya yang diperlukan untuk menghasilkan suatu produk secara mendetail berdasarkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan. Untuk itu perlu dilakukan *improvement* model perhitungan biaya berdasarkan model perhitungan biaya kualitas, *Cost of Quality* (COQ). Perhitungan biaya tradisional memiliki tujuan untuk penentuan pendapatan pada laporan financial. Sedangkan metode pengukuran biaya berdasarkan COQ berorientasi pada aktivitas-aktivitas proses sedangkan biaya tradisional berdasarkan pengeluaran. Penghitungan biaya kualitas (COQ) menggunakan metode *Activity-Based Costing* (ABC) dengan melihat 4 elemen COQ, yaitu *prevention, appraisal, internal failure* dan *external failure*. Metode penghitungan biaya tradisional menggunakan unit per volume sebagai dasar pengalokasian biaya *overhead* ke *output* sedangkan metode ABC mengalokasikan biaya *overhead* berdasarkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh biaya kualitas untuk mengetahui perlu tidaknya program perbaikan kualitas dan mengetahui kebutuhan perbaikan kualitas dengan sistem ABC (*Activity Based Costing*).

### 1.5. Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

- Penghitungan biaya dilakukan pada salah satu perusahaan kelapa sawit
- Perhitungan biaya dilakukan untuk periode produksi 2009-2010
- Data yang diambil meliputi data kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan aktivitas COQ (pencegahan, penilaian, dan kegagalan)
- Biaya yang diidentifikasi dimulai dari TBS masuk ke pabrik hingga menjadi CPO dan Kernel lalu dikirim hingga sampai ditangan konsumen
- Depresiasi mesin produksi tidak dimasukkan didalam perhitungan



## I.6. Metodologi Penelitian

Pada bagian berikut ini diberikan langkah-langkah metodologi yang digunakan dalam penelitian penghitungan biaya kualitas dengan metode ABC seperti yang digambarkan pada Gambar 2.1 dengan uraian sebagai berikut:

### 1. Identifikasi masalah

Penentuan tema dan fokus penelitian dilakukan melalui studi literatur. Literatur yang dipelajari adalah tentang teori tentang kualitas, *cost of quality* (COQ), *activity-based costing* (ABC), dan pengetahuan tentang sistem perusahaan buah dan tanaman.

### 2. Perumusan masalah

Setelah mengidentifikasi masalah dengan studi literatur, diperoleh rumusan masalah yaitu: tidak efektifnya dan besarnya biaya yang digunakan/dikeluarkan untuk menghasilkan produk yang berkualitas

### 3. Penentuan tujuan penelitian

Tujuan penelitian didasarkan pada rumusan masalah. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh biaya kualitas untuk mengetahui perlu tidaknya program perbaikan kualitas dan mengetahui peluang perbaikan kualitas dengan sistem ABC (*Activity Based Costing*).

### 4. Pengumpulan data

Data-data yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian ini adalah:

- Mengumpulkan data aktifitas pabrik.
- Melakukan pengumpulan data biaya produksi dan biaya lainnya yang berhubungan dengan produksi.
- Melakukan proses pemetaan aktifitas

### 5. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Wawancara dengan narasumber untuk mengetahui kebijakan pengadaan dan persediaan saat ini
- Observasi langsung

### 6. Pengolahan Data

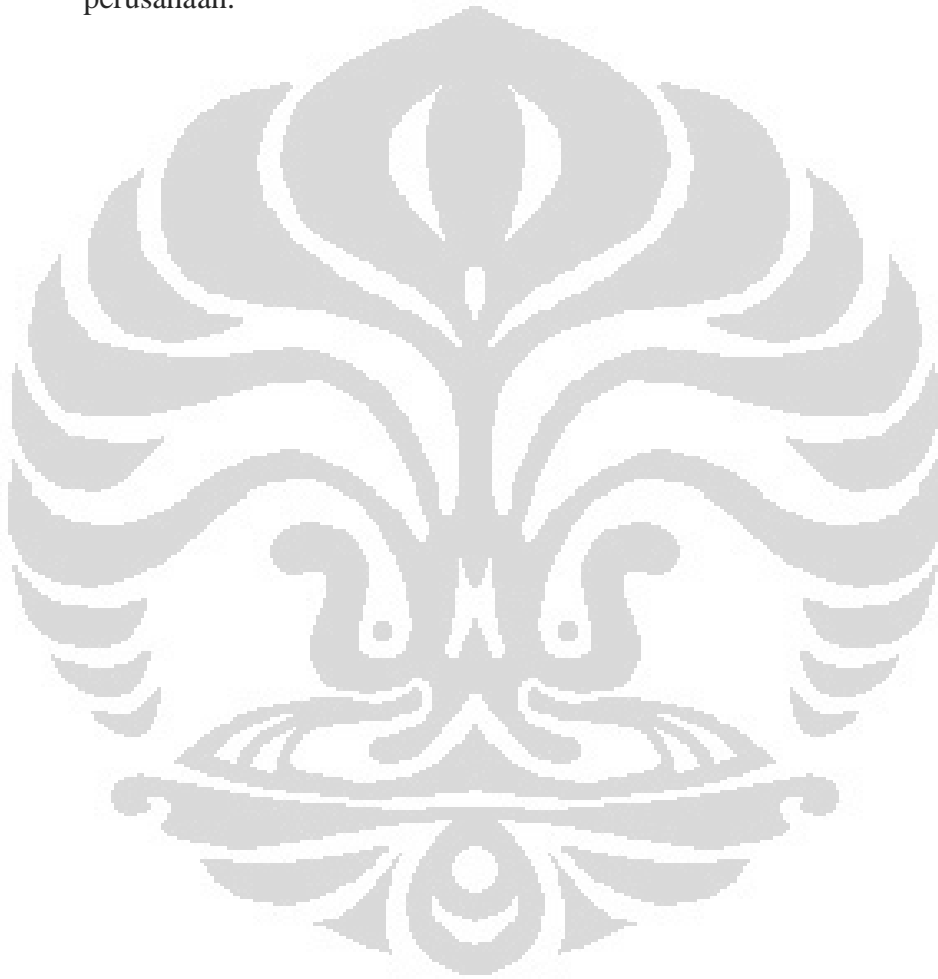
Pada tahap ini penulis menggunakan metode *Activity-based Costing* (ABC). Metode ini bertujuan untuk meningkatkan efektifitas biaya dengan tetap mengedepankan pencapaian kualitas yang bagus.

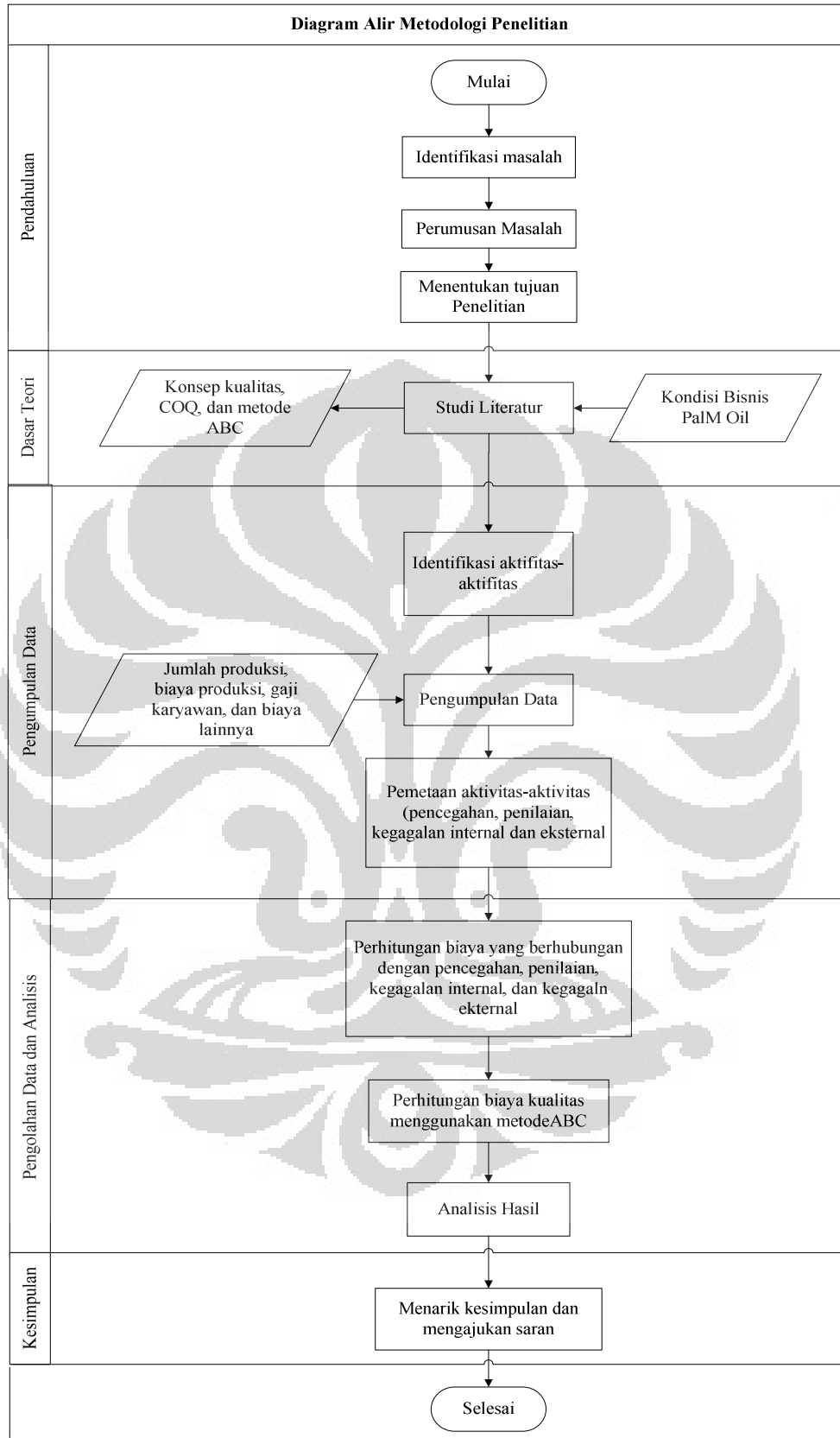
#### 7. Analisis Hasil

Pada tahap ini setiap hasil yang ada akan diinterpretasi dan dievaluasi, yaitu perbandingan kebijakan biaya kualitas perusahaan dengan yang diperoleh dari hasil penelitian penulis.

#### 8. Penarikan kesimpulan dan pengajuan saran

Pada tahap ini, penulis menarik kesimpulan berdasarkan analisis hasil pengolahan data dan mengajukan saran untuk pihak manajemen perusahaan.





**Gambar 1.2.** Diagram Alir Metodologi Penelitian

(Sumber: Penulis)

Universitas Indonesia

## 1.7. Sistematika Penulisan

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk mengimplementasikan ilmu yang telah didapat selama diperkuliahan dan meningkatkan kemampuan penulis dalam melakukan studi penelitian dengan menerapkan beberapa metodologi keilmuan teknik industri yang bermanfaat dalam aplikasi dunia industri. Penelitian ini ditulis disajikan dalam lima bab. Bab I diawali penulis memaparkan apa yang menjadi latar belakang masalah yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian ini. Selanjutnya untuk mencermati apa yang menjadi akar permasalahan digambarkan saling keterkaitan antar berbagai gejala permasalahan yang ada didalam sistem ke dalam suatu diagram keterkaitan masalah. Rumusan masalah digunakan untuk menentukan tujuan penelitian selain itu dibuat batasan-batasan masalah agar penulis focus dalam melakukan penelitian. Agar dapat melakukan penelitian dengan mudah disusunlah metodologi penelitian dalam suatu *flow chart*. Bagian terakhir BAB I adalah sistematika penulisan yang menjelaskan secara ringkas dan padat mengenai isi skripsi.

Landasan teori yang mendukung penelitian ini dipaparkan pada Bab 2. Landasan teori meliputi teori mengenai *Quality*, *Cost of Quality* (COQ), *Activity-Based Costing* (ABC), dan *Total Quality Management* (TQM).

Pada Bab 3, penulis menggambarkan secara singkat mengenai profil perusahaan yang menjadi tempat penelitian penulis. Data yang berhasil dikumpulkan penulis untuk melakukan penelitian ini disajikan didalam Bab 3. Pada bab ini disajikan pengolahan data biaya kualitas (COQ) menggunakan metode *Activity-Based Costing* untuk mengukur COQ.

Analisa dari hasil perhitungan dan penelitian pada bab sebelumnya disajikan pada Bab 4. Analisa dilakukan terhadap pengolahan data dan dibandingkan dengan data-data yang dikumpulkan.

Bab 5 menjadi akhir dari keseluruhan penelitian dengan menyajikan kesimpulan dari penelitian ini dan saran yang diberikan oleh penulis. Kesimpulan diberikan dalam bentuk pokok-pokok pikiran yang penting sebagai hasil studi penelitian dan beberapa saran untuk ditindak lanjuti.

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Kualitas

##### 2.1.1. Konsep Kualitas

Kualitas mengalami pergerakan dari masa-masa ke masa. Menurut D.Garvin (1988) ada beberapa era dalam kualitas, yaitu (p.37):

a. Era inspeksi (*The Inspection Era*)

Era inspeksi terjadi sekitar tahun 1800an. Fokus utama pada era ini adalah untuk deteksi (*detection*). Kualitas dilihat sebagai sebuah permasalahan untuk diselesaikan dengan penekanan pada keseragaman produk (*product uniformity*). Metode yang digunakan adalah *gauging* dan *measurement*. Peran kualitas adalah untuk inspeksi, *sorting*, menghitung, dan *grading*. Departemen inspeksi menjadi penanggungjawab kualitas dengan orientasi melakukan inspeksi terhadap kualitas.

b. *Statistical Quality Control*

Era *statistical quality control* terjadi sekitar tahun 1930an. Fokus utama pada era ini adalah untuk kontrol (*control*). Cara pandang terhadap kualitas pada era ini sama dengan era sebelumnya tetapi dengan penekanan pada keseragaman produk (*product uniformity*) dengan mengurangi inspeksi. Metode yang digunakan adalah alat dan teknik statistik. Peran kualitas adalah untuk troubleshooting dan aplikasi metode statistik. Penanggungjawab kualitas adalah departemen manufaktur dan teknik yang berorientasi pada control terhadap kualitas.

c. *Quality Assurance*

Era *quality assurance* terjadi sekitar tahun 1950an. Fokus utama pada era ini adalah untuk koordinasi (*coordination*). Kualitas dilihat sebagai sebuah permasalahan untuk diselesaikan tapi satu diserang secara proaktif. Penekanan pada era ini adalah rantai keseluruhan produksi, dari desain ke pasar, dan kontribusi semua fungsi grup, terutama perancang, untuk mencegah kegagalan kualitas. Metode yang digunakan adalah program dan sistem. Peran kualitas adalah untuk pengukuran kualitas, perencanaan kualitas dan desain program.

Semua departemen walaupun manajemen level atas hanya masuk pada desain, perencanaan, eksekusi kebijakan kulaitas. Orientasi kualitas pada era ini adalah membangun kualitas.

d. *Strategic Quality Management*

Era *strategic quality management* terjadi sekitar tahun 1980an. Fokus utama pada era ini adalah akibat dari strategi (*strategic impact*). Kualitas dilihat sebagai peluang kompetitif dengan penekanan pada pasar dan kebutuhan konsumen. Metode yang digunakan adalah perencanaan strategi, pengaturan tujuan, dan menjalankan organisasi. Peran kualitas adalah untuk pengaturan tujuan, pendidikan dan pelatihan, pekerjaan yang saling berkonsultasi dengan departemen lain, dan desain program. Semua orang didalam organisasi dengan kepemimpinan yang kuat dari manajemen level atas.

Pada Perang Dunia 2 produk Jepang dilihat sebagai produk berkualitas buruk. Untuk menjual produk mereka di pasar internasional, Jepang mengambil beberapa langkah revolusioner untuk meningkatkan kualitas, yaitu:

1. Manajer pada level yang tinggi ikut memimpin revolusi.
2. Semua level dan fungsi menerima pelatihan disiplin kualitas.
3. Proyek-proyek perbaikan dan peningkatan kualitas terus dilakukan dengan langkah revolusioner.

Hal ini mengantarkan Jepang pada kesuksesan.

Biaya kualitas (*Cost of Quality*) muncul pada era *quality assurance* bersama dengan *total quality control*, *reliability engineering*, dan *zero defects*. Hingga tahun 1950an, manajer berasumsi bahwa perlu dilakukan peningkatan kualitas karena *defects* adalah biaya. Pada saat itu mereka belum tahu bagaimana cara menghitung biaya kualitas. Joseph Juran memberikan jawaban untuk pertanyaan manajer-manajer tersebut. Juran membagi biaya untuk mendapatkan kualitas menjadi *avoidable costs* dan *unavoidable costs*. *Unavoidable costs* adalah biaya yang berhubungan dengan pencegahan kerusakan ataupun kegagalan. *Avoidable costs* adalah biaya yang berhubungan dengan kerusakan dan kegagalan.

Selama abad ke 20, pengetahuan yang signifikan muncul dalam mencapai kualitas unggul. Banyak individu-individu yang berkontribusi untuk ilmu pengetahuan ini, seperti Juran, Deming, Feigenbaum, Crosby, dan Ishikawa. J.M.

Juran menekankan pentingnya keseimbangan dalam menggunakan manajerial, statistik dan konsep teknologi kualitas. Dia merekomendasikan sebuah kerangka operasional dari tiga proses kualitas yaitu perencanaan kualitas, pengendalian kualitas, dan peningkatan kualitas. W. Edward Deming menyimpulkan pandangan tentang kualitas kedalam 14 poin ditujukan pada manajemen sebuah organisasi. 14 poin ini menuju pengetahuan mendalam yang memiliki 4 bagian: pendekatan sistem, memahami variasi statistik, sifat dan ruang lingkup pengetahuan, dan psikologi untuk memahami perilaku manusia.

A.V. Feigenbaum menekankan konsep pengendalian kualitas total (*total quality control*) pada semua fungsi sebuah organisasi. *Total quality control* terdiri dari perencanaan dan kontrol. Dia sangat merekomendasikan untuk menciptakan sistem kualitas untuk memberikan prosedur teknis dan manajerial yang menjamin kepuasan pelanggan dan biaya kualitas ekonomis. Philip Crosby mendefinisikan kualitas sebagai “kesesuaian dengan kebutuhan” dan menekankan bahwa standar kinerja adalah *zero defect*. Kegiatannya mendemonstrasikan semua level pekerja bisa dimotivasi untuk mengejar peningkatan tetapi motivasi tersebut tidak berhasil tanpa alat yang disediakan untuk memperlihatkan kepada orang-orang bagaimana melakukan peningkatan. Kaoru Ishikawa memperlihatkan Jepang cara untuk mengintegrasikan banyak alat peningkatan kualitas, khususnya alat-alat analisis sederhana dan alat-alat penyelesaian masalah.

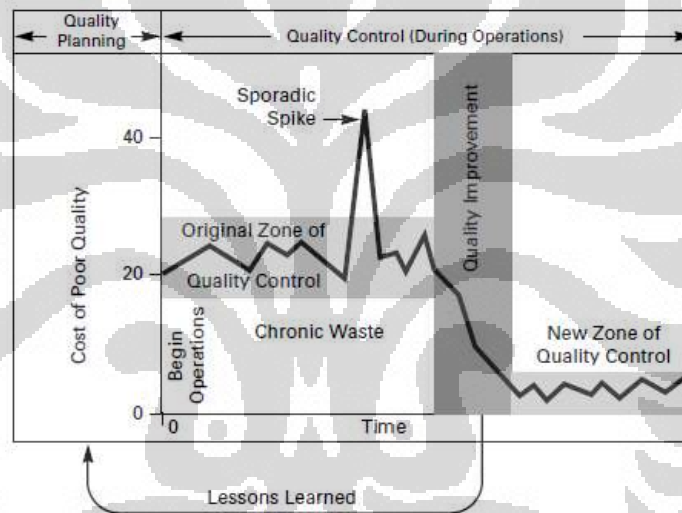
Kualitas menurut ISO 9000:2000 adalah derajat atau tingkat karakteristik yang melekat pada produk yang mencukupi persyaratan atau keinginan. Sedangkan menurut *American Society for quality Control*, kualitas adalah totalitas bentuk dan karakteristik barang atau jasa yang menunjukkan kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang tampak jelas maupun tersembunyi. Josep M. Juran mendefinisikan kualitas sebagai (Buku: Juran Quality Handbook):

1. Kualitas berarti *feature of products* yang bisa memenuhi kebutuhan konsumen dan mendapatkan kepuasan konsumen. Kualitas berorientasi pada pemasukan. Tujuan dari kualitas yang tinggi adalah untuk mendapatkan kepuasan konsumen yang lebih besar lagi, dengan satu harapan yaitu meningkatkan pemasukan. Untuk mendapatkan kualitas yang lebih baik biasanya akan turut menambah biaya dengan kata lain membutuhkan biaya yang lebih.

2. Kualitas berarti *freedom from deficiencies*- bebas dari kesalahan (*error*) yang terjadi selama pekerjaan sehingga mengakibatkan pengerjaan ulang ataupun kegagalan hasil, ketidakpuasan konsumen, klaim konsumen, dan lain-lain. Pada kalimat ini kualitas berorientasi pada biaya dan kualitas yang lebih baik biasanya biaya lebih rendah “*cost less*”

Ada 3 proses dasar untuk mengatur kualitas yang disebut dengan *Quality Trilogy* (*Juran's Quality Control Handbook*), yaitu:

1. Perencanaan kualitas
2. Pengendalian kualitas
3. Peningkatan kualitas



**Gambar 2.1. Juran Quality Trilogy Diagram**

(Sumber: Juran, Joseph M. and A. Blanton Godfrey, 2000, *Juran's Quality Handbook Fifth Edition*, McGraw Hill, New York)

Proses paralel dari trilogi ini adalah kegunaan jangka panjang untuk mengatur keuangan. Proses keuangan terdiri dari:

- Perencanaan keuangan. Proses ini mempersiapkan alokasi keuangan.
- Pengendalian keuangan. Proses ini terdiri dari evaluasi kinerja aktual keuangan, membandingkan dengan tujuan keuangan, dan mengambil kebijakan terhadap perbedaan atau variasi yang muncul dari perbandingan tersebut.



- Peningkatan keuangan. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan hasil keuangan. Kegiatan ini bisa bermacam-macam, seperti proyek pengurangan biaya, fasilitas baru untuk meningkatkan produktivitas, pengembangan produk baru, dan lain-lain.

### **2.1.2. Perencanaan Kualitas**

Perencanaan kualitas adalah sebuah struktur proses untuk mengembangkan produk (barang dan jasa) yang memastikan kebutuhan konsumen terpenuhi oleh hasil akhir. Langkah pertama yang dilakukan dalam perencanaan kualitas adalah menjalankan proyek kemudian dilanjutkan dengan mengidentifikasi konsumen, siapa yang didefinisikan sebagai orang yang dipengaruhi oleh proses, termasuk konsumen internal dan eksternal. Setelah mengidentifikasi konsumen, maka langkah selanjutnya adalah mengembangkan barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan dan menentukan pencapaian kualitas yang termasuk kemungkinan biaya minimum. Kemudian masuk kedalam desain proses. Desain proses harus sesuai dengan kemampuan memproduksi atau membuat produk dibawah kondisi aktual operasi. Akhirnya, proses ditransfer ke operator dengan semua perencanaan dan pelatihan mereka.

### **2.1.3. Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas adalah proses manajerial untuk menjalankan operasi agar tetap stabil, mencegah perubahan yang tidak diinginkan dan untuk memelihara berjalannya kegiatan. Kinerja aktual diukur dan dibandingkan dengan standar, jika terdapat perbedaan akan diambil tindakan.

Proses pengendalian kualitas:

1. Memilih subjek yang dikontrol. Setiap fitur dari produk atau proses menjadi subjek yang dikontrol (*control subject*). Contoh subjek yang dikontrol:
  - Pernyataan kebutuhan konsumen untuk fitur produk.
  - Analisa teknologi untuk menerjemahkan kebutuhan konsumen kedalam fitur produk dan proses.
  - Standar industri dan pemerintah.
  - Kebutuhan untuk melindungi keamanan manusia dan lingkungan.

- Kebutuhan untuk menghindari efek samping seperti gangguan terhadap pekerja atau pelanggaran terhadap masyarakat.
2. Menetapkan pengukuran. Langkah selanjutnya adalah menentukan pengukuran kinerja aktual dari proses atau level kualitas dari barang atau pelayanan.
  3. Menetapkan standar kinerja: pencapaian produk dan tujuan. Pencapaian utama dari produk adalah untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Spesifikasi kebutuhan menjadi tujuan kualitas bagi perusahaan. Kebutuhan konsumen diterjemahkan kedalam bahasa produsen untuk menjadi pencapaian produk. Pencapaian lain dari produk adalah reliabilitas dan durabilitas. Hal ini berdampak pada kepuasan dan loyalitas konsumen dan keseluruhan biaya.
  4. Mengukur kinerja aktual. Untuk melakukan pengukuran dibutuhkan sebuah sensor, sebuah alat untuk membuat pengukuran aktual. Sensor ini didesain untuk mengenali hadirnya dan intensitas beberapa fenomena dan mengubah data menjadi informasi. Informasi ini kemudian menjadi dasar pengambilan keputusan. Kategori utama penggunaan sensor ini adalah untuk mengukur fitur produk dan jasa. Contohnya adalah thermometer, jam, dan skala berat.
  5. Membandingkan dengan standar. Perbandingan dengan standar perlu dilakukan untuk melihat perbedaan. Kegiatan perbandingan terdiri dari:
    - Membandingkan kualitas actual dengan kualitas yang ingin dicapai.
    - Menginterpretasikan perbedaan yang diobservasi, menentukan apakah ada kesesuaian dengan tujuan.
    - Menentukan aksi yang diambil.
    - Menstimulasi aksi perbaikan.
  6. Mengambil tindakan. Tindakan diambil untuk mengatasi perbedaan antara kinerja aktual dengan kinerja standar. Pada level pekerja mungkin dilakukan tindakan menggunakan mesin sedangkan pada level manajer dilakukan dengan membuat memorandum

Kualitas produk secara langsung dipengaruhi oleh 9 bidang dasar atau 9M. Pada masa sekarang ini industri disetiap bidang bergantung pada sejumlah besar kondisi yang membebani produksi melalui suatu cara yang tidak pernah dialami dalam periode sebelumnya. (Feigenbaum,1992; 54-56):

### 1. *Market* (Pasar)

Saat ini konsumen meminta dan memperoleh produk yang lebih baik memenuhi setiap kebutuhan. Pasar menjadi lebih besar ruang lingkungannya dan secara fungsional lebih terspesialisasi di dalam barang yang ditawarkan. Dengan bertambahnya perusahaan, pasar menjadi bersifat terbuka sehingga pada akhirnya bisnis harus lebih fleksibel dan mampu berubah arah dengan cepat.

### 2. *Money* (Uang)

Persaingan yang semakin ketat bersamaan dengan fluktuasi ekonomi dunia telah menurunkan batas (margin) laba. Sementara itu, kebutuhan akan otomasi dan mekanisasi telah mendorong pengeluaran biaya yang besar untuk proses dan perlengkapan yang baru. Kenyataan ini telah memfokuskan perhatian para manajer pada bidang biaya kualitas (*Cost of Quality*) sebagai salah satu dari titik lunak tempat biaya operasi dan kerugian dapat diturunkan untuk memperbaiki laba.

### 3. *Management* (manajemen).

Tanggung jawab kualitas didistribusikan kepada kelompok-kelompok khusus, yang meliputi bagian pemasaran, bagian rekayasa, bagian manufaktur dan bagian pengendalian kualitas. Hal ini menambah beban manajemen puncak, khususnya dipandang dari peningkatan kesulitan dalam mengaplikasikan tanggung jawab yang tepat untuk mengoreksi penyimpangan dari standar kualitas.

### 4. *Men* (Manusia).

Pertumbuhan yang cepat dalam pengetahuan teknis dan penciptaan seluruh bidang baru seperti elektronika komputer menciptakan suatu permintaan yang besar akan pekerja dengan pengetahuan khusus. Pada waktu yang sama situasi ini menciptakan permintaan akan ahli teknik sistem yang akan mengajak semua bidang spesialisasi untuk bersama merencanakan, menciptakan dan mengoperasikan berbagai sistem yang akan menjamin suatu hasil yang diinginkan.

### 5. *Motivation* (Motivasi).

Meningkatkan kompleksitas untuk memasarkan produk yang berkualitas telah memperbesar kebutuhan akan kontribusi kualitas dari setiap tenaga kerja.

Hal ini telah menyebabkan peningkatan kebutuhan akan pendidikan kualitas dan komunikasi yang baik mengenai kesadaran kualitas.

#### 6. *Material* (bahan)

Disebabkan oleh biaya produksi dan persyaratan kualitas, para ahli teknik memilih bahan dengan batasan yang lebih ketat dari pada sebelumnya. Akibatnya spesifikasi bahan menjadi lebih ketat dan keanekaragaman bahan menjadi lebih besar.

#### 7. *Machine and Mecanization* (Mesin dan Mekanise)

Permintaan perusahaan untuk mencapai penurunan biaya dan volume produksi untuk memuaskan pelanggan telah terdorong penggunaan perlengkapan pabrik yang menjadi lebih rumit dan tergantung pada kualitas bahan yang dimasukkan ke dalam mesin tersebut. Kualitas yang baik menjadi faktor yang kritis dalam memelihara waktu kerja mesin agar fasilitasnya dapat digunakan sepenuhnya.

#### 8. *Modern Information Method* (Metode Informasi Modern)

Evolusi teknologi komputer menghasilkan metode pemrosesan data yang baru dan konstan. Metode ini menghasilkan kemampuan untuk memanajemi informasi yang bermanfaat, akurat, tepat waktu dan bersifat ramalan mendasari keputusan yang membimbing masa depan bisnis. Teknologi informasi yang baru ini menyediakan cara untuk mengendalikan mesin dan proses selama proses produksi dan mengendalikan produk bahkan setelah produk sampai ke konsumen.

#### 9. *Mounting Product Requirement* (Persyaratan Proses Produksi)

Kemajuan yang pesat dalam perancangan produk, memerlukan pengendalian yang lebih ketat pada seluruh proses pembuatan produk. Meningkatnya persyaratan prestasi yang lebih tinggi bagi produk menekankan pentingnya keamanan dan keterandalan produk.

### **2.1.4. Peningkatan Kualitas**

Peningkatan kualitas untuk mengurangi defisiensi yang menciptakan hasil yang tidak diinginkan. Kegiatan peningkatan kualitas terdiri dari:

- Peningkatan hasil dari proses pabrik
- Mengurangi tingkat kesalahan di kantor

- Mengurangi kesalahan di lapangan

Peningkatan kualitas untuk meningkatkan pendapatan dimulai dengan mengatur pencapaian baru, seperti fitur baru produk, mempersingkat siklus waktu. Peningkatan berkelanjutan dibutuhkan untuk kualitas sejak adanya tekanan kompetisi. Kebutuhan konsumen adalah target bergerak begitu juga dengan biaya persaingan.

## 2.2. Biaya Kualitas

### 2.2.1. Definisi Biaya Kualitas

Menurut Blocher dkk (2000: 220) biaya kualitas adalah biaya-biaya yang berkaitan dengan pencegahan, pengidentifikasian, perbaikan dan perbaikan produk yang berkualitas rendah dan dengan *opportunity cost* dari hilangnya waktu produksi dan penjualan sebagai akibat rendahnya kualitas. Juran didalam bukunya *Quality Handbook* mendefinisikan biaya kualitas sebagai biaya dari kualitas yang buruk. Berdasarkan Juran's Quality Handbook, ada beberapa perubahan dalam pergerakan kualitas (*quality movement*):

1. Sebuah ledakan dalam penerimaan konsep perbaikan secara terus-menerus disemua sektor-*profit, nonprofit*, dan publik.
2. Kemajuan dalam memahami dampak kualitas pada pendapatan penjualan.
3. Penekanan pada proses pemeriksaan lintas fungsional untuk mengurangi kesalahan dan siklus waktu dan meningkatkan kapabilitas proses untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Analisis seperti ini mengkonfirmasi manfaat dari diagnosis penyebab untuk mengurangi kesalahan dan analisis untuk mengidentifikasi langkah-langkah bekerja berlebihan dan bentuk lain dari kegiatan non-nilai tambah.

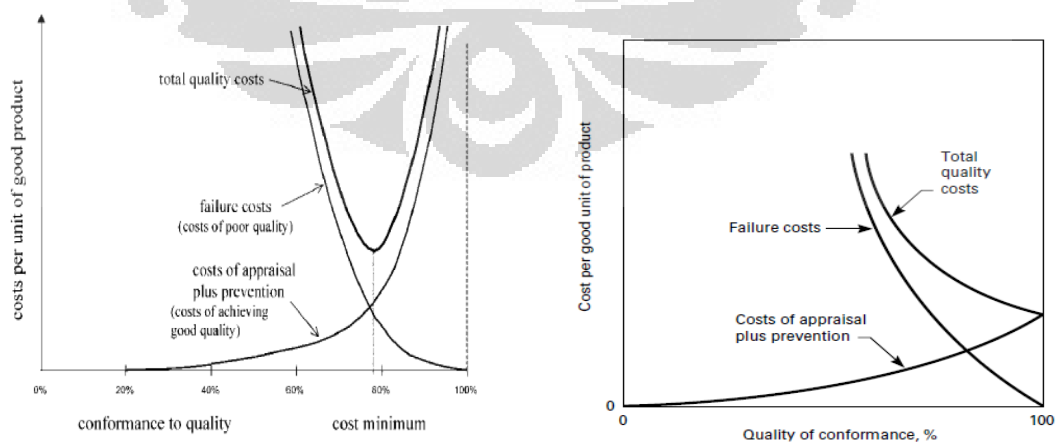
Biaya kualitas perlu dievaluasi untuk melakukan peningkatan. Menurut Juran (1998) tujuan utamanya evaluasi biaya kualitas adalah:

1. Mengukur ukuran permasalahan kualitas yang akan memiliki dampak pada manajemen tingkat atas. Terkadang terdapat masalah komunikasi antara *middle manager* dengan *upper manager*. Beberapa manajer menganggap kualitas adalah segalanya berapapun biayanya ataupun sebaliknya.

2. Mengidentifikasi peluang utama untuk mengurangi biaya dari kualitas yang buruk pada seluruh aktivitas di organisasi. Perusahaan atau organisasi perlu mengumpulkan data biaya kualitas, menganalisa data, dan merencanakan sebuah strategi peningkatan.
3. Mengidentifikasi peluang untuk mengurangi ketidakpuasan konsumen dan ancaman yang berhubungan dengan penghasilan penjualan. Hasil ketidakpuasan konsumen ini adalah kehilangan konsumen yang ada dan ketidakmampuan untuk menarik konsumen baru.
4. Memberikan hasil pengukuran kegiatan peningkatan kualitas untuk mendapatkan peluang pada no 2 dan 3 diatas. Mengukur kemajuan dapat membantu untuk menjaga fokus peningkatan dan menyoroti kondisi yang diinginkan untuk melakukan peningkatan.

### 2.2.2. Biaya Kualitas Optimum

Setelah biaya kualitas dipresentasikan kepada manajemen level atas akan timbul pertanyaan berapakah biaya optimum kualitas? Hal ini akan berbeda bagi setiap perusahaan. Untuk perusahaan manufaktur biaya kualitas tahunan sekitar 15% dari pendapatan penjualan, bervariasi dari 5% hingga 35% tergantung kompleksitas produk. Untuk organisasi jasa rata-rata 30% dari pengeluaran operasi, bervariasi dari 25% hingga 40% tergantung dari kompleksitas jasa yang dihasilkan (G.Petro Poulus, 2008).



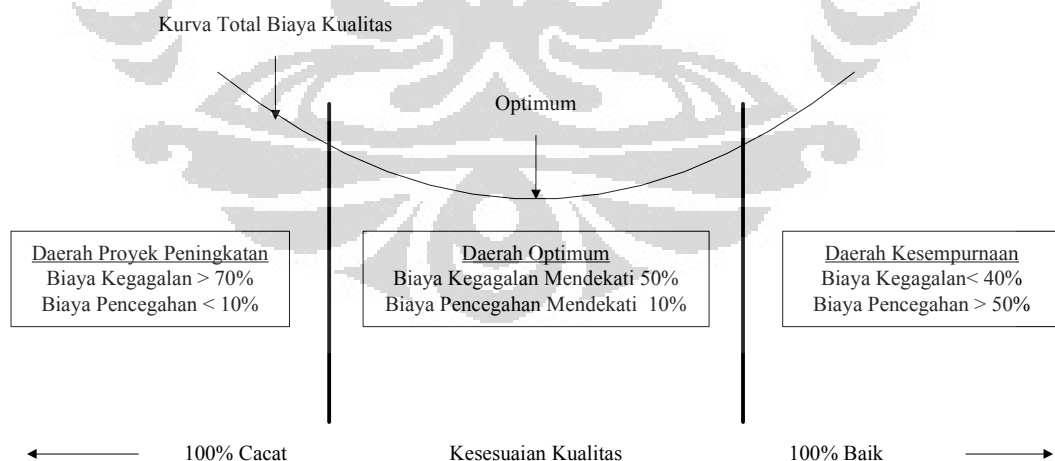
**Gambar 2.2. Model Lama COQ (kiri) & Model Baru COQ-Optimum (kanan)**

(Sumber: N. M. Vaxevanidis and G.PetroPoulus, 2008)

Gambar tersebut memperlihatkan 3 kurva, yaitu:

1. Biaya kegagalan (*failure cost*). Biaya mendekati bahkan sama dengan nol ketika produk berada dalam kondisi 100% baik. Sebaliknya, biaya menjadi naik hingga tak terbatas ketika produk yang dihasilkan cacat (*defective*). Ketika 100% cacat, jumlah unit produk menjadi nol, dan karenanya biaya per unit produk menjadi tak hingga.
2. Biaya penilaian dan pencegahan (*appraisal and prevention cost*). Biaya ini nol disaat produk 100% cacat dan meningkat ketika kondisi produk mendekati kesempurnaan (100%).
3. Penjumlahan kurva 1 dan 2. Kurva ke-3 merupakan biaya kualitas total merepresentasikan total biaya kualitas per unit produk.

Gambar tersebut menyarankan level minimum dari total biaya kualitas terjadi ketika kesesuaian kualitas adalah 100% atau disebut sempurna. Pada kenyataannya untuk mencapai kesempurnaan ini memang susah bahkan beberapa perusahaan tidak mencapai kualitas 100%. Kualitas yang sempurna tetap menjadi tujuan jangka panjang. Tujuan utama biaya kualitas digunakan adalah mengidentifikasi peluang untuk melakukan peningkatan dan menyediakan data yang mendukung untuk membantu dalam peningkatan.



**Gambar 2.3. Segmen Optimum Biaya Kualitas**

(Sumber: Armand V. Feigenbaum, 1983)

### 2.2.3. Kategori Biaya Kualitas

Biaya kualitas memiliki beberapa kategori:

a. Biaya kegagalan internal

Biaya kegagalan internal adalah biaya dari kekurangan atau kegagalan yang ditemukan sebelum pengiriman yang berkaitan dengan kegagalan untuk memenuhi persyaratan eksplisit atau implisit dari kebutuhan pelanggan. Kehilangan atau kekurangan proses dan inefisiensi yang terjadi ketika persyaratan dan kebutuhan terpenuhi juga termasuk kedalam biaya biaya kegagalan internal. Biaya kualitas terbagi menjadi (Juran, 1998) :

1. Biaya kegagalan untuk memenuhi persyaratan dan kebutuhan konsumen, contoh:
  - *Rework*. Memperbaiki produk yang cacat pada produk fisik atau *error* pada produk servis.
  - *Lost or missing information*. Mengambil informasi yang seharusnya telah dipasok.
  - *Changing processes*. Memodifikasi proses manufaktur atau servis untuk memperbaiki kerusakan/cacat.
  - *Reinspection, retest*. Inspeksi atau pengujian ulang produk yang telah mengalami pengerjaan ulang atau revisi lainnya.
  - *Downgrading*. Perbedaan antara harga jual normal dan pengurangan harga dari kualitas buruk
  - *Redesign of software*. Mengubah desain dari *software* untuk memperbaiki kesalahan.
2. Biaya proses yang tidak efisien, contoh:
  - *Variability of product characteristics*. Kerugian yang terjadi bahkan pada produk yang sesuai (contoh memenuhi sampai melebihi paket yang seharusnya karena variabilitas dari mengisi dan mengukur peralatan).
  - *Unplanned downtime of equipment*. Kehilangan kapasitas peralatan karena kegagalan.
  - *Inventory shrinkage*. Kehilangan karena perbedaan jumlah inventori aktual dan yang tercatat.



- *Variation of process characteristics from “best practice”*. Kehilangan *cycle time* dan biaya proses dibandingkan dengan *best practice* dalam memberikan *output* yang sama. *Best practice process* mungkin berasal dari internal atau eksternal organisasi.
- *Non-value-added activities*. Kegiatan yang bernilai tambah meningkatkan kegunaan produk bagi konsumen, sedangkan kegiatan tidak bernilai tambah (*non-value-added*) tidak melakukan hal yang sama.

b. Biaya kegagalan eksternal

Biaya kegagalan eksternal adalah biaya yang berhubungan dengan kekurangan yang ditemukan setelah konsumen menerima produk, kehilangan kesempatan untuk penjualan.

1. *Failure to meet customer requirements and needs*

- *Warranty charges*. Biaya yang termasuk penggantian atau perbaikan untuk produk yang masih dalam periode garansi.
- *Complaint adjustments*. Biaya investigasi keluhan yang disebabkan produk cacat atau kesalahan pemasangan.
- *Returned material*. Biaya yang berhubungan dengan penerimaan dan penggantian produk yang diterima dari lapangan.
- *Allowances*. Biaya konsesi dibuat untuk pelanggan karena produk kurang lancar diterima oleh pelanggan seperti untuk produk yang tidak memenuhi kebutuhan pelanggan.
- *Penalties due to poor quality*. Kategori ini ditujukan bagi pembayaran yang telat dari *invoice* sehingga mengakibatkan kehilangan potongan harga jika membayar tepat waktu.
- *Rework on support operations*. Memeriksa *errors* pada tagihan dan proses eksternal lainnya.

2. *Lost opportunities for sales revenue*

- *Customer defections*. Kehilangan keuntungan pada konsumen potensial karena kualitas yang buruk
- *New customer lost because of lack of capability to meet customer needs*. Kehilangan keuntungan atau penghasilan potensial karena proses yang tidak memadai untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

### c. Biaya penilaian

Biaya penilaian adalah biaya yang dikeluarkan untuk menentukan tingkat kesesuaian dengan persyaratan kualitas.

- *Incoming inspection and test.* Menentukan kualitas produk yang dibeli, apakah dengan inpeksi pada tanda terima, inspeksi di sumber, atau dengan surveilans.
- *In-process inspection and test.* Evaluasi *in-process* dari kesesuaian persyaratan.
- *Document review.* Pemeriksaan dokumen untuk dikirim ke pelanggan
- *Balancing.* Pemeriksaan beberapa akun untuk memastikan konsistensi internal
- *Product quality audit.* Menampilkan audit kualitas pada proses atau produk jadi.
- *Evaluation of stocks.* Menguji produk di penyimpanan untuk mengevaluasi degradasi.

### d. Biaya pencegahan

Biaya pencegahan adalah biaya yang dikeluarkan untuk menjaga biaya kegagalan dan penilaian agar tetap minimum. Contoh biaya pencegahan :

- *Quality planning.* Menciptakan rencana kualitas secara keseluruhan dan berbagai rencana khusus .
- *New-products review.* Keandalan teknik dan kualitas- aktivitas yang berhubungan dengan peluncuran sebuah desain baru.
- *Process planning.* Proses pembelajaran kapabilitas, perencanaan inspeksi , aktivitas lainnya yang berhubungan dengan proses manufaktur dan servis.
- *Supplier quality evaluation.* Mengevaluasi kualitas supplier untuk pemilihan supplier, mengaudit aktivitas sealama kontrak berlangsung, dan menampilkan hubungan usaha dengan pemasok.
- *Training.* Mempersiapkan dan melakukan program pelatihan yang berhubungan dengan kualitas.

## 2.2.4. Model perhitungan biaya kualitas (COQ)

Semenjak Juran membicarakan biaya kualitas, banyak peneliti mengajukan berbagai macam metode untuk menghitung biaya kualitas.

**Table 2.1. Model generik biaya kualitas (COQ) dan kategori biaya**

(Sumber: Andrea Schiffauerova dan Vince Thomson, 2003)

Generic Model	Cost/activity categories
P-A-F models	Prevention+appraisal+failure
Crosby's model	Prevention+appraisal+failure+opportunity
Opportunity or intangible	Conformance+non-conformance
	Conformance+non-conformance+opportunity
	Tangibles+intangibles
	P-A-F (failure cost includes opportunity cost)
Process cost method	Conformance+non-conformance
ABC models	Value-added+non-value-added

### 1. P-A-F

Model P-A-F tradisional disarankan oleh Juran (1951) dan Feigenbaum (1956) untuk mengklasifikasikan biaya kualitas pada pencegahan (*prevention*), penilaian (*appraisal*) dan biaya kegagalan (*failure*). Perkiraan dasar model PAF adalah investasi pada kegiatan pencegahan (*prevention*) dan penilaian (*appraisal*) akan menurunkan biaya kegagalan, dan investasi masa depan pada kegiatan pencegahan (*prevention*) akan menurunkan biaya penilaian (*appraisal*) (Porter and Rayner 1992, Plunkett and Dale 1987).

### 2. Crosby

Model Crosby memiliki kemiripan dengan model P-A-F. Crosby melihat kualitas sebagai kesesuaian untuk permintaan (*conformance to requirement*) seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Harga *conformance* adalah biaya yang terlibat dalam memastikan bahwa kegiatan berjalan baik pada pertama kali dilakukan, yang mencakup pencegahan aktual dan biaya penilaian, dan biaya tidak kesesuaian (*non-conformance*) adalah biaya yang dikeluarkan ketika pekerjaan gagal dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

### 3. *Opportunity or Intangible*

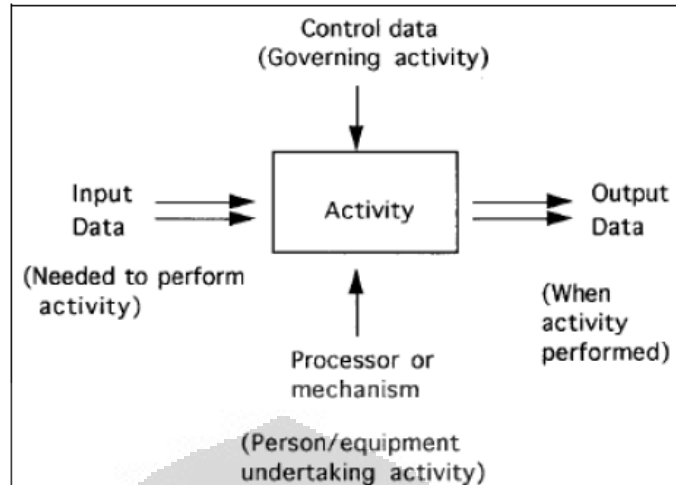
*Intangible cost* adalah biaya yang hanya bisa diestimasi, seperti tidak mendapatkan keuntungan karena kehilangan pelanggan dan pendapatan yang menurun karena tidak memenuhi kesesuaian dengan permintaan konsumen.

Menurut Sandoval-Chavez dan Beruvides (1998) kehilangan peluang mungkin bisa dipecah dalam tiga komponen, yaitu dibawah penggunaan dari kapasitas pemasangan, *material handling* yang tidak memadai dan layanan pengiriman yang buruk. Model Juran (Juran et al., 1975) juga mengakui pentingnya *intangibles*. Skema COQ Juran terdiri dari 2 kategori pengukuran biaya, yaitu biaya pabrik dan *tangible sales costs*, dan dia menyarankan dimasukkannya manfaat internal dari *intangible*.

#### 4. *Process cost method*

Metode ini dikembangkan oleh Ross (1977) dan pertama digunakan sebagai penghitungan biaya kualitas oleh Marsch (1989), merepresentasikan sistem biaya kualitas yang berfokus pada proses dibandingkan dengan produk atau jasa. *Process cost* adalah total biaya *conformance* dan *non-conformance* untuk proses tertentu. Biaya *conformance* adalah proses aktual dari memproduksi barang atau jasa pertama kali dengan standar yang diperlukan dengan memberikan proses yang spesifik, sedangkan biaya *non-conformance* adalah biaya kegagalan yang berkaitan dengan proses yang tidak dijalankan sesuai standar. *Process cost method* disarankan sebagai metode pilihan untuk penghitungan biaya kualitas, *Total Quality Management* (TQM) mengakui pentingnya melakukan proses penghitungan biaya dan kepemilikan, dan menyajikan pendekatan yang lebih terintegrasi untuk kualitas dibandingkan dari model P-A-F (Porter and Rayner, 1992). *Process model* memiliki aplikasi yang lebih luas dalam memfasilitasi untuk mengumpulkan dan menganalisis biaya kualitas untuk fungsi langsung dan tidak langsung. Namun, *process cost model* tidak digunakan secara luas (Golden and Rawlins, 1995).

*Process cost model* menggunakan kebijakan peningkatan berkelanjutan (*continuous improvement*) pada kunci proses didalam organisasi dan melakukan inovasi jika bisa. Permasalahan kualitas dan penyebabnya bisa ditentukan lebih cepat dibandingkan model PAF.



**Gambar 2.4. Struktur Model *Process Control***

(Sumber: N. M. Vaxevanidis dan G.PetroPoulus, 2008)

#### 5. ABC (*Activity Based Costing*)

Sistem ABC muncul karena model PAF dan *process cost* belum bisa memasukkan biaya *overhead* kedalam sistem COQ. Kekurangan ini ditangani dengan metode *activity based-costing* (ABC) yang dikembangkan oleh Cooper dan Kaplan dari Harvard Business School. ABC menggunakan 2 langkah prosedur untuk mendapatkan biaya akurat dari objek biaya yang bervariasi, menelusuri alokasi biaya dari aktivitas-aktivitas, dan kemudian memasukkan biaya dari aktivitas ke objek biaya.

#### 2.2.5. Manfaat biaya kualitas

Penggunaan perhitungan biaya kualitas memiliki beberapa manfaat dalam upaya perbaikan atau peningkatan dari pengurangan biaya dan meningkatkan penghasilan penjualan. Beberapa manfaat yang mungkin dicapai adalah:

- Mengurangi biaya kesalahan (*error*). Penghematan yang diharapkan tentunya harus berdasarkan rencana peningkatan yang spesifik. Dalam mengestimasi *present cost*, jangan membesarkan atau menggelembungkan *present cost* dengan memasukkan perdebatan atau batasan-batasan.
- Meningkatkan kemampuan proses. Penghematan diharapkan datang dari pengurangan dalam variasi karakteristik produk atau karakteristik proses

dan proses yang hilang lainnya seperti pemilahan inspeksi, operasi berlebihan, mengambil informasi yang terlewatkan, dan berbagai kegiatan lainnya yang tidak bernilai tambah.

- Mengurangi ketidakpuasan konsumen. Indikator awal ketidaksukaan konsumen bisa dilihat dari respon pasar dengan memberikan pertanyaan kepada pasar, “Apakah anda mau membeli barang ini lagi?”. Jika dari hasil penelitian tersebut memperlihatkan ketidakpuasan konsumen maka perlu dilakukan peningkatan untuk mengurangi ketidakpuasan bahkan ketidaksukaan konsumen. Parameter-parameternya termasuk efek ekonomi dari kehilangan konsumen selama masa “*customer life*” untuk mempertahankan konsumen yang ada sekarang, dan efek retensi kualitas dari penanganan keluhan konsumen.
- Peningkatan konsumen baru. Peningkatan barang atau jasa yang menarik konsumen akan meningkatkan penghasilan penjualan tetapi jumlah dan waktunya tergantung pada banyak tindakan internal dan kekuatan pasar eksternal. Karena biaya kualitas berkurang, sumberdaya tambahan tersedia untuk membiayai barang atau jasa tanpa meningkatkan harga. Hasilnya bisa menjadi peningkatan dramatis dalam jumlah pangsa pasar.

Wolf dan Bechert (1994) mendeskripsikan sebuah metode untuk menentukan pengembalian pengurangan dalam biaya kegagalan ketika pengeluaran untuk pencegahan dan penilaian dibuat. Bester (1993) mendiskusikan konsep nilai produktivitas bersih yang dialamatkan kepada biaya kualitas dan nilai kualitas.

#### **2.2.6. Analisis Biaya Kualitas**

Setelah biaya kualitas diidentifikasi dan disusun sesuai dengan kategori pengelompokannya, maka biaya kualitas dapat dianalisis untuk dijadikan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang sesuai. Proses analisis ini terdiri dari pemeriksaan setiap unsur-unsur biaya lain dan totalnya. Proses tersebut juga membandingkan operasi satu periode dengan periode sebelumnya. Kemudian untuk menunjukkan dengan tepat bidang-bidang yang patut mendapatkan prioritas tertinggi dari upaya kualitas, suatu rincian tentang keseluruhan biaya kualitas yang

terlibat berdasarkan lini produk utama atau bidang aliran proses sering diperlukan (Feigenbaum, 1992: 112).

Sedangkan menurut Gaspersz (2005: 168) perusahaan mengukur dan menganalisis biaya kualitas sebagai indikator keberhasilan program perbaikan kualitas, yang dapat dihubungkan dengan ukuran-ukuran biaya lain yaitu :

1. Biaya kualitas dibandingkan dengan nilai penjualan, semakin rendah nilai ini menunjukkan program perbaikan kualitas semakin sukses.
2. Biaya kualitas dibandingkan dengan keuntungan, semakin rendah nilai ini menunjukkan program perbaikan kualitas semakin sukses.
3. Biaya kualitas dibandingkan dengan harga pokok penjualan (*cost of goods sold*), diukur berdasarkan persentase biaya kualitas total terhadap nilai harga pokok penjualan, dimana semakin rendahnya nilai ini menunjukkan semakin suksesnya program perbaikan kualitas.

**Tabel 2.2. Sigma Quality Level and Related COQ**

Sumber: Process Quality Associates Inc

Sigma Level	% Good	PPM/DPMO	COQ as % Sales
2	95.45	45500	Over 40%
3	99.73	2700	25-40%
4	99.9337	63	15-25%
5	99.999943	0.57	5-15%
6	99.999998	0.002	Less than 1%

### 2.3. Sistem Biaya Tradisional

Sistem akuntansi biaya konvensional didasarkan pada produksi massal dari suatu teknologi yang stabil. Otomatis kandungan tenaga kerja dalam proses manufaktur berkurang, sedangkan biaya lainnya bertambah karena biasanya memerlukan investasi yang besar dalam desain perancangan dan dalam proses yang baru. Sistem ini juga membebankan biaya *overhead* pabrik kepada produk atas dasar kuantitas produk yang membebankan biaya *overhead* pabrik kepada produk atas dasar kuantitas produk yang di produksi. Metode ini disebut *Volume Based System*. Dalam metode ini, biaya *overhead* pabrik dianggap proporsional

dengan jumlah unit produk yang diproduksi. Kebanyakan sistem akuntansi biaya konvensional ini menggunakan jam tenaga kerja langsung sebagai dasar untuk mengalokasikan biaya *overhead* ke biaya produk. Hal ini menghasilkan informasi biaya produk yang mengandung *Quantity Distortion*, karena biaya dialokasikan secara tidak langsung kepada produk dengan menggunakan suatu dasar yang tidak sempurna dan tidak proporsional dengan konsumsi sesungguhnya sumber daya oleh produk. Akuntansi biaya metode konvensional membebankan biaya *overhead* pabrik kepada produk melalui dua tahap, yaitu:

1. Tahap pertama, biaya *overhead* pabrik dikumpulkan dalam pusat biaya, baik departemen pembantu maupun departemen produksi dengan menggunakan alokasi tertentu.
2. Tahap kedua, biaya *overhead* pabrik yang telah melalui agregasi tahap pertama dibebankan kepada produk atas dasar jam tenaga kerja langsung, jam mesin atau biaya tenaga kerja langsung (Mulyadi, 2001-2009).

Sistem akuntansi biaya konvensional memiliki kekurangan sebagai berikut:

1. Hanya menggunakan jam kerja tenaga langsung (biaya tenaga kerja langsung) sebagai dasar biaya *overhead* pabrik dari pusat biaya kepada produk atau jasa.
2. Hanya dasar alokasi yang berkaitan dengan volume yang digunakan untuk mengalokasikan biaya *overhead* pabrik dari pusat biaya kepada produk atau jasa.
3. Pusat biaya terlalu besar dan berisi mesin yang memiliki struktur biaya *overhead* yang sangat berbeda.

Suatu sistem manajemen biaya yang efektif harus dapat merefleksikan nilai dari tiap-tiap aktivitas yang dilakukan dalam proses operasi perusahaan, baik itu aktivitas operasi, aktivitas pemasaran dan penjualan serta aktivitas pengembangan produk. Apabila terdapat perubahan dalam proses dan lingkungan manufaktur, maka sistem manajemen biaya juga harus disesuaikan agar dapat memberikan informasi yang relevan untuk pengendalian dan pengambilan keputusan manajerial.



## 2.4. Sistem *Activity-Based Costing* (ABC)

### 2.4.1. Definisi ABC

Sistem *Activity-Based Costing* (ABC) dikembangkan untuk memahami dan mengendalikan biaya tidak langsung (*indirect cost*). ABC membeban biaya ke produk atau kepada pelanggan berdasarkan sumber daya yang dikonsumsi. Aktivitas mengkonsumsi sumber daya dan produk atau pelanggan mengkonsumsi aktivitas. ABC adalah suatu sistem perencanaan. ABC memungkinkan seseorang mengidentifikasi kebijakan, sistem atau proses yang menimbulkan aktivitas, dengan demikian menciptakan biaya. Dengan menemukan apa yang sebenarnya menimbulkan biaya (*what really drives cost*), memungkinkan kita menangani atau mengurangi, apa yang disebut biaya tetap, seperti biaya tenaga kerja, perekrutan, perencanaan, dan depresiasi. ABC mengambil biaya *overhead* dan membebaninya ke produk berdasarkan tolak ukur penggunaan. Semakin banyak aktivitas suatu produk dibutuhkan maka semakin banyak biaya yang diciptakannya. Untuk menelusuri hubungan ini, suatu sistem ABC membeban biaya terhadap produksi berdasarkan jumlah aktivitas yang produk butuhkan. Untuk mengembangkan suatu biaya per aktivitas (*a cost per activity*), biaya *overhead* total dari aktivitas (*total overhead cost of the activity*) dibagi dengan jumlah aktivitas (*the number of activities*) yang dilaksanakan.

### 2.4.2. Mendesain Sistem ABC

ABC memisahkan biaya menjadi biaya produk (*product costs*) dan biaya pelanggan (*customer cost*).

#### a. Biaya produk (*product costs*)

*Product-driven cost* adalah biaya-biaya mendesain dan memproduksi produk. Biaya ini terdiri dari pembelian (*procurement*), pergudangan, perencanaan produksi, pengendalian mutu, perekrutan dan lain-lain. Biaya *product activity* terdapat 4 level:

1. *Unit level*. Biaya *unit level* adalah biaya yang pasti bertambah ketika sebuah unit produk diproduksi yang sebanding dengan proporsi volume produk tersebut. Biaya produksi dibebankan untuk setiap unit yang

diproduksi. Contoh: biaya bahan baku langsung yang semakin bertambah dengan bertambah jumlah produksi.

2. *Batch level*. Biaya *batch level* adalah yang disebabkan oleh sejumlah *batches* yang diproduksi dan terjual. Biaya manufaktur dibebankan terhadap setiap *batch* yang diproses. Contoh: biaya *set up* mesin.
  3. *Product level*. Biaya ini merupakan biaya yang digunakan untuk mendukung produksi yang berbeda. Biaya ini tidak dipengaruhi oleh produksi dan penjualan satu atau beberapa unit *batch*. biaya ini untuk mendukung desain atau pemeliharaan suatu *line* produk. Contoh: biaya desain produk, pengembangan, prototype, dan rekayasa produksi.
  4. *Facility (plant) level*. Biaya pada *plant level* merupakan biaya kapasitas pendukung pada tempat dilakukannya produksi. Contoh: biaya sewa, depresiasi, pajak property dan asuransi bangunan pabrik.
- b. Biaya pelanggan (*customer cost*)

*Customer-driven cost* adalah biaya pengiriman, biaya melayani dan mendukung pelanggan dan pasar. Biaya-biaya ini termasuk order entry, distribusi, penjualan, riset, dan pengembangan (R&D), pemasaran, dan lain-lain. ABC dapat menelusuri biaya perkerjasama terhadap produk berdasarkan aktivitas. Dalam perkerjasama, penyebab biayanya (*cost driver*) adalah aktivitas-aktivitas seperti jumlah gambar yang dibuat dan bon material yang dibuat. Pelanggan menimbulkan biaya-biaya tertentu. Pelanggan dan karakteristik pembelian mereka menciptakan *order entry* dan biaya penjualan (*sales costs*). Biaya yang berhubungan dengan *customer activity* terdiri dari 5 level:

1. *Order level*. Aktivitas ini berhubungan dengan order konsumen. Biaya dibebankan langsung kepada penjualan dari pesanan yang dilakukan pelanggan secara individu. Cocntoh: biaya pengiriman pesanan, serta tagihan.
2. *Customer level*. Aktivitas ini tidak berhubungan dengan pesanan tetapi biaya yang terjadi dibebankan kepada pelanggan. Contoh: biaya tenaga penjualan, kredit dan penagihan.

3. *Market level*. Aktivitas ini dilakukan untuk memasuki atau bertahan disuatu pasar khusus. Contoh: biaya *research & development* (R&D), iklan, promosi dan pemasaran.
4. *Channel level*. Aktivitas ini dibutuhkan dalam saluran distribusi dan tidak ditentukan berdasarkan pesanan pelanggan atau pelanggan tertentu. Contoh: kampanye promosi.
5. *Enterprise level*. Aktivitas ini dilakukan agar perusahaan dapat bertahan dalam bisnisnya, sedangkan biaya yang ditimbulkannya tidak dapat dibebankan pada level yang lebih rendah. Contoh: lisensi, pajak, gaji direktur perusahaan.

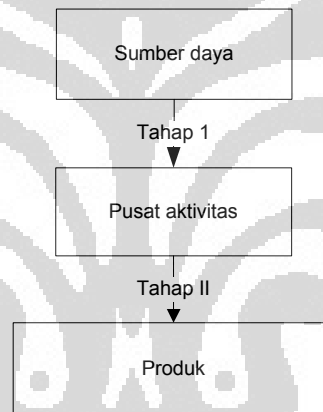
Biaya-biaya dipisahkan untuk beberapa alasan. Untuk menilai persediaan menurut prinsip akuntansi yang diterima umum (GAPP), “Customer-driven costs” (dan biaya perekayasaan) harus dipisah-pisahkan dari biaya manufakturingnya. Hanya biaya-biaya yang mendukung produksi suatu produk dapat dimasukkan dalam biaya persediaan. Biaya-biaya ini termasuk bahan langsung, upah langsung, dan biaya manufaktur tak langsung. Biaya-biaya manufacturing tak langsung termasuk upah tidak langsung, *utilities*, suplai, biaya sewa, depresiasi, gaji supervisor, dan lain-lain. Biaya persediaan (*inventories cost*) menjadi biaya apabila suatu perusahaan menginstalasi ABC sebagai sistem biaya yang diintegrasikan, ABC digunakan untuk menilai persediaan. Sebab itu, untuk melaporkan biaya persediaan, sistem biaya harus konsisten dengan GAAP dan memisahkan biaya persediaan (*inventoriable costs*) dengan biaya non persediaan (*non inventoriable costs*). Tujuan kedua pemisahan biaya adalah untuk memisahkan biaya-biaya melayani pelanggan yang berbeda. Identifikasi biaya pelanggan dilakukan untuk mendapatkan kesempatan perbaikan. Pelanggan yang berbeda mempunyai karakteristik pembelian yang berbeda, sehingga menimbulkan aktivitas yang tidak sama dan oleh karena itu biaya pelayanannya bervariasi.

Karakteristik pembelian dari pelanggan yang berbeda:

- Rata-rata jumlah unit per pesanan pelanggan
- Jumlah lokasi pengiriman
- Aneka ragam promosi penjualan yang digunakan
- Jumlah pengembalian (*returns*) yang dikirim kembali

- Saluran distribusi yang paling sering digunakan
- Jumlah “sales call” yang diperlukan
- Kecepatan mereka membayar utangnya

Dari karakteristik pembelian ini, kita dapat menyesuaikan kebijakan dan sistem kita untuk pelayanan yang terbaik terhadap kebutuhan pelanggan. Perusahaan dapat mengeliminir pelayanan yang mahal kepada beberapa pelanggan yang tidak memerlukannya, agar mereka dapat mengurangi biaya dan memperbaiki pelayanan kepada hanya pasar yang diinginkan. Dengan menggunakan tolak ukur aktivitas, ABC membebani biaya pemasaran, potongan harga, tenaga penjual, pengiriman, pelayanan pelanggan terhadap pelanggan yang berhubungan. Struktur sistem ABC memiliki dua tahap pembebanan biaya.



**Gambar 2.5. Struktur Sistem ABC (Activity Based Costing)**

(Sumber: Amin Widjaja Tunggal, 1992)

Dalam ABC, dasar untuk mengalokasikan biaya disebut dengan pemicu biaya (*cost driver*). Menurut Robin Cooper, jumlah minimum *cost driver* yang digunakan dalam sistem biaya tergantung pada tingkat ketepatan yang ingin dicapai dalam perhitungan biaya produksi. Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam menentukan jumlah *cost driver* adalah:

1. Biaya pengukuran (*cost of measurement*)
2. Derajat korelasi (*degree of correlation*) antara pemicu biaya dan konsumsi *overhead* aktualnya

D.W. Webster didalam buku *Principles of Quality Cost* ada lima langkah yang direkomendasikan untuk mengidentifikasi biaya kualitas menggunakan *Activity Based Costing* (ABC):

1. Identifikasi semua aktifitas (penilaian dan pencegahan), dan hasil-hasilnya (kegagalan internal dan kegagalan eksternal)
2. Tentukan biaya aktivitas yang berhubungan dengan kegiatan pencegahan dan penilaian, dan yang berhubungan dengan kegagalan internal dan eksternal.
3. Identifikasi aktifitas yang bermanfaat dari kegiatan pencegahan dan penilaian dan penyebab kegagalan internal dan eksternal.
4. Tetapkan ABC kualitas yang sesuai. Tetapkan biaya pencegahan dan penilaian terhadap kegiatan yang bermanfaat dari pencegahan dan penilaian. Tetapkan biaya kegagalan internal dan eksternal untuk aktivitas yang teridentifikasi sebagai akar penyebab dari kegagalan tersebut.
5. Menyesuaikan perhitungan biaya produk dan jasa untuk merefleksikan tambahan biaya kualitas.

Menurut D.W. Webster ada empat langkah yang digunakan untuk menentukan biaya barang dan jasa yang digunakan ABC. Langkah-langkah tersebut adalah:

1. Mengidentifikasi dan mengklasifikasi kegiatan yang berhubungan dengan produk perusahaan.

Mengidentifikasi kegiatan yang ditunjukkan perusahaan untuk memproduksi produk dan mempersiapkan daftar yang disebut kamus kegiatan, *activity dictionary*, dari aktivitas-aktivitas perusahaan. Kamus kegiatan bisa diperoleh dengan cara berbeda, seperti wawancara dengan pekerja yang melakukan aktivitas tersebut. Setelah aktifitas diidentifikasi, aktivitas-aktivitas tersebut diklasifikasikan kedalam *unit level*, *product level*, *customer level*, atau *facility level*. Tingkatan ini merupakan hirarki dari sumberdaya dan aktivitas.

- a. *Unit-level resources and activities.*

*Unit resources* bisa terdiri dari material, part, dan komponen dan mungkin tenaga kerja dan sumber daya energi jika tenaga kerja dan energi diperoleh untuk setiap unit *output*. *Unit activities* bisa mencakup upaya kerja yang mengubah sumber daya menjadi produk individu dan jasa.

b. *Batch-level resources and activities.*

Tingkat ini merupakan tingkat grup. Sumber daya dan aktivitas digabung ke dalam satu produk atau *batch* dari produk yang mirip atau sama. *Batch activities* biasanya terdiri dari pekerjaan untuk mengatur mesin produksi yang memproduksi *batch* tertentu dari produk atau menguji pengendalian kualitas untuk *batch* dari produk. *Batch resources* termasuk pengeluaran dari pekerja untuk mengatur dan menguji mesin. *Batch level resources and activities* secara langsung ditelusuri untuk *batch* tetapi secara tidak langsung bagi produksi unit tunggal.

c. *Product-level resources and activities.*

Tingkat ini menampilkan sumber daya dan aktivitas untuk memproduksi dan menjual barang atau jasa spesifik. *Product resources* termasuk peralatan khusus, *software*, dan personil yang tidak diharapkan dapat memberikan produk tertentu.

d. *Customer-level resources and activities.*

Tingkat ini menampilkan aktivitas dan sumberdaya untuk melayani beberapa konsumen. *Customer resources* termasuk peralatan khusus, *software*, dan personil yang berdedikasi terhadap pelayanan kepada beberapa konsumen. *Customer activities* termasuk konsultasi dengan konsumen dan membuat pengaturan distribusi khusus untuk beberapa konsumen.

e. *Facility-level resources and activities.*

Pada tingkat ini sumberdaya dan aktivitas memberikan kapasitas umum untuk memproduksi barang dan jasa. *Facility resources* termasuk tanah, bangunan, dan dibebepada kasus, tenaga kerja. *Facility activities* terdiri dari aktivitas di *plant*, penelitian dan pengembangan, dan iklan perusahaan.

Tujuan mengklasifikasikan sumberdaya dan aktivitas kedalam lima kategori diatas adalah untuk menciptakan deskripsi penghitungan yang akurat bagaimana perusahaan melakukan tugasnya dan menciptakan kemampuan melacak biaya sumber daya yang diperoleh dan biaya kegiatan yang dilakukan

untuk barang dan jasa yang dihasilkan. Ada beberapa cara untuk membuat atau mendapatkan daftar aktivitas, diantaranya:

- a. *Top-down approach*. Manfaat utama dari cara ini adalah daftar kegiatan didapatkan dengan cepat dan tidak mahal.
  - b. *Interviewing or participative approach*. Pendekatan ini bergantung pada masuknya pekerja operasi kedalam tim atau dengan cara mewawancarai mereka. Cara ini lebih akurat dibandingkan *top-down approach* karena individu-individu yang melakukan pekerjaan dapat memberikan informasi mengenai aktivitas-aktivitas yang dilakukan. Kelemahan cara ini adalah pekerja mungkin tidak menyampaikan aktivitas mereka secara jujur karena ini berhubungan dengan kegiatan perusahaan dan mungkin memiliki efek dari manajemen level atas jika mereka memberikan informasi. Kelemahan lain adalah pekerja tidak mungkin ingat aktivitas mereka secara akurat.
  - c. *Recycling approach*. Cara ini menggunakan dokumentasi proses seperti ISO yang berisi tentang tata cara atau proses yang dilakukan.
2. Memperkirakan biaya aktifitas yang diidentifikasi pada langkah pertama. Langkah ini dilakukan dengan menanyakan pekerja untuk mengindikasikan berapa banyak waktu yang mereka habiskan untuk setiap aktivitas dalam 1 minggu dan kemudian diidentifikasi sumberdaya fisik dan berbagai aktivitas pendukung. Waktu yang dibutuhkan pekerja ini akan dikonversikan kedalam biaya. Biaya yang dikeluarkan secara keseluruhan untuk produk didapat dari bagian keuangan perusahaan. Lalu biaya itu dibagi untuk per aktivitas.
  3. Menghitung *cost-driver rate* untuk setiap aktifitas  
*Cost driver* adalah karakteristik kegiatan atau kejadian yang menyebabkan terjadinya biaya oleh aktifitas atau kejadian tersebut. *Cost driver rate* adalah perkiraan biaya sumberdaya yang dikonsumsi per unit dari *cost driver* untuk setiap aktivitas. *Rate* ini dihitung dengan membagi biaya aktivitas dengan perkiraan level aktivitas dalam basis *cost driver*. Dasar *cost driver* yang sesuai harus:
    - Secara logika memiliki hubungan sebab akibat dengan aktivitas dan biayanya.
    - Dapat diukur

- Memprediksi atau menjelaskan penggunaan sumberdaya pada aktivitas dengan alasan yang wajar dan akurat.
  - Didasarkan pada kapasitas praktikal sumber daya untuk mendukung aktivitas.
4. Menentukan biaya kegiatan untuk produk

### 2.4.3. Manfaat Sistem ABC

Copper dan Kaplan mengemukakan bahwa secara garis besar ada tiga manfaat *Activity Based Costing*, yaitu:

1. Dengan menerapkan *Activity Based Costing*, biaya produksi yang diterapkan lebih akurat dan mengurangi pengambilan keputusan yang salah oleh manajer.
2. *Activity Based Costing* mendukung aktivitas perbaikan performa (*performance*) dengan mengidentifikasi biaya-biaya yang dikeluarkan saat ini dimana performanya masih dapat ditingkatkan kemudian dengan menyediakan model keuangan (*Financial Model*) yang diperlukan untuk perbaikan kualitas (*Quality Improvement*) atau aktivitas-aktivitas *Just In Time*.
3. Sistem *Activity Based Costing* dapat menunjukkan pengurangan-pengurangan biaya yang dapat dilakukan dengan pengurangan biaya set-up, penjadwalan produksi (*Production Scheduling*) dan penanganan bahan baku (*Material Handling*) yang lebih efisien.
4. Sistem *Activity Based Costing* dapat mengurangi kebutuhan proses belajar yang mahal dalam menganalisa mengenai biaya produk. Hal ini disebabkan karena sistem *Activity Based Costing*, keakuratan perhitungan biaya produk meningkat dan biaya-biaya aktivitas berbeda jenis dan dilaporkan secara terpisah.

Manfaat *Activity Based Costing* lainnya adalah:

1. Untuk menyajikan biaya produk yang lebih akurat dan informatif, yang mengarahkan kepada pengukuran profitabilitas produk yang lebih akurat dan kepada keputusan strategik yang lebih baik tentang penentuan harga jual, lini produk, pasar dan pengeluaran modal.
2. Untuk menyajikan pengukuran yang lebih akurat tentang biaya yang dipicu oleh adanya aktivitas, hal ini dapat membantu manajemen untuk



meningkatkan “nilai produk” dan nilai “proses” dengan membuat keputusan yang lebih baik tentang desain produk dan pengendalian biaya secara lebih baik.

3. Untuk memudahkan manajer memberikan informasi tentang biaya relevan untuk pembuatan keputusan bisnis.

#### 2.4.4. Kendala Menggunakan Sistem ABC

Menurut Amin Widjaja Tunggal (2000), bahwa terdapat kendala-kendala yang dihadapi jika suatu perusahaan ingin menerapkan suatu sistem *Activity Based Costing*, diantaranya adalah:

1. Kesulitan memonitor aktivitas yang dijalankan aktivitas pabrik.
2. Suatu sistem *Activity Based Costing* yang lengkap dengan berbagai kelompok biaya dengan pemicu biaya yang banyak tidak dapat diangkat lebih kompleks dari pada sistem tradisional dan demikian lebih mahal untuk di administrasikan.
3. Banyak masalah praktek yang tidak dapat diatasi. Contoh termasuk: biaya atau *Common Cost*, pemilihan pemicu biaya, *non-Linearity* dari pemicu biaya dan sebagainya.
4. Aplikasi *Activity Based Costing* sulit diaplikasikan untuk perusahaan yang harus menggunakan *Market Based Pricing* atau penetapan harga berbasis pada yang tidak mempunyai struktur teknologi.

Kelemahan *Activity Based Costing* adalah:

1. ABC sangat mahal untuk dikembangkan
2. ABC membutuhkan waktu yang lebih lama dalam pengembangan dan implementasinya.

## **BAB 3**

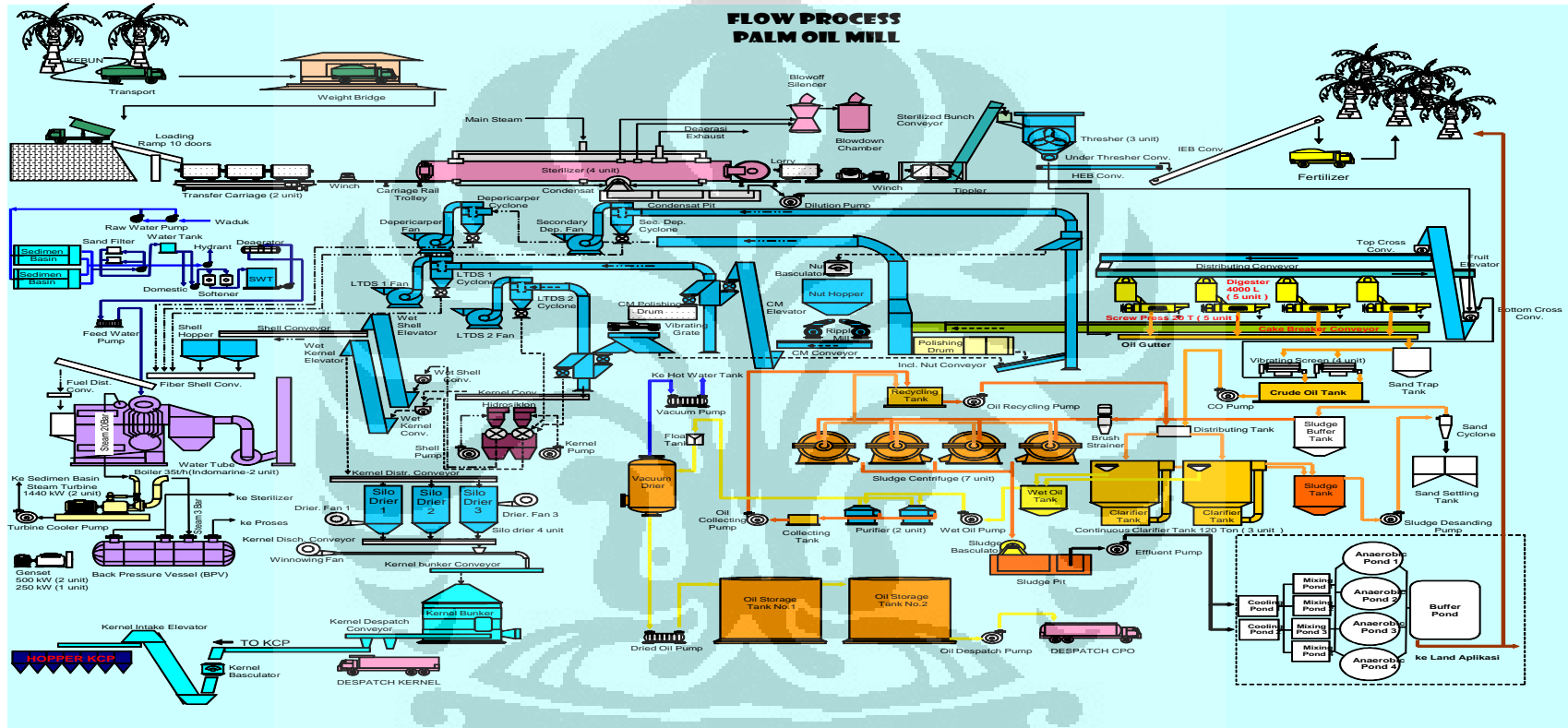
### **PENGOLAHAN DATA**

#### **3.1. Profil Perusahaan**

##### **3.1.1. Sejarah Perusahaan**

Perusahaan ini merupakan perusahaan yang bergerak dalam minyak kelapa sawit. Perusahaan didirikan pada tahun 2006, didirikan oleh Pak Winato Kartono. Produk yang dihasilkan oleh Perusahaan adalah CPO (*Crude Palm Oil*) dan Minyak Kernel. Perusahaan ini memiliki beberapa pabrik di Pulau Sumatera diantaranya, PT. Minang Agro (Kabupaten Agam, Sumatera Barat), PT. Langgam Inti Hibrin Hulu, PT. Trans Pasifik Agro Industri (Palembang, Sumatera Selatan), PT. Surya Agro Persada (Lubuk Linggau, Lampung), dan PT. Mutiara Sawit Seluma (Bengkulu). Perusahaan-perusahaan tersebut merupakan anak perusahaan dari Perusahaan. Perusahaan ini memiliki 2 jenis perkebunan yaitu perkebunan inti yang merupakan milik perusahaan sebesar 70% dan perkebunan plasma yang merupakan perkebunan rakyat sebesar 30%. Perusahaan menjual produk kepada perusahaan yang juga bergerak dalam bidang minyak kelapa sawit.

### 3.1.2. Proses Produksi



Gambar 3.1. Flow Process Chart Proses Produksi

(Sumber: Departemen Engineering PT. X)

### 3.1.3. Konsumen Perusahaan

Daftar Konsumen yang membeli Produk CPO dan PK Minang Agro

1. PT AMP Plantation
2. PT Bukit Kapur Reksa
3. PT Mutimas Nabati Asahan
4. PT Usaha Inti Padang
5. PT Sinar Alam Permai
6. PT Karya Putra Kreasi Nusantara Cabang Medan
7. PT Agrindo Indah Persada

### 3.2. Pengumpulan Informasi Kategori Biaya Kualitas

Pengumpulan biaya kualitas dilakukan dengan wawancara dan identifikasi langsung kegiatan perusahaan. Penentuan biaya kualitas dilakukan melalui identifikasi dan wawancara. Penulis mewawancarai narasumber mengenai apa saja biaya kualitas yang ada di perusahaan berdasarkan kategori biaya kualitas yang ada di Juran's Quality Handbook. Contoh biaya-biaya kualitas menurut Juran bisa dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Kategori Biaya Kualitas Pada Perusahaan**

(Sumber: Juran, Joseph M. and A. Blanton Godfrey, 2000, Juran's Quality Handbook Fifth Edition, McGraw Hill, New York, hal. 230-233)

No	Internal Failure Cost	Check list
A	<b>Biaya kegagalan untuk memenuhi persyaratan dan kebutuhan konsumen</b>	
1	<i>Rework</i> . Memperbaiki produk yang cacat pada produk fisik atau error pada produk servis.	x
2	<i>Lost or missing information</i> . Mengambil informasi yang seharusnya telah dipasok.	x
3	<i>Changing processes</i> . Memodifikasi proses manufaktur atau servis untuk memperbaiki kerusakan/cacat.	x
4	<i>Reinspection, retest</i> . Inspeksi atau pengujian ulang produk yang telah mengalami pengerjaan ulang atau revisi lainnya.	x
5	<i>Downgrading</i> . Perbedaan antara harga jual normal dan pengurangan harga dari kualitas buruk.	x

No	Internal Failure Cost	Check list
6	<i>Redesign of software.</i> Mengubah desain dari <i>software</i> untuk memperbaiki kesalahan.	x
<b>B</b>	<b>Biaya proses yang tidak efisien</b>	
1	<i>Variability of product characteristics.</i> Kerugian yang terjadi bahkan pada produk yang sesuai (contoh memenuhi sampai melebihi paket yang seharusnya karena variabilitas dari mengisi dan mengukur peralatan).	x
2	<i>Unplanned downtime of equipment.</i> Kehilangan kapasitas peralatan karena kegagalan.	√
3	<i>Inventory shrinkage.</i> Kehilangan karena perbedaan jumlah inventori aktual dan yang tercatat.	x
4	<i>Variation of process characteristics from "best practice".</i> Kehilangan <i>cycle time</i> dan biaya proses dibandingkan dengan <i>best practice</i> dalam memberikan <i>output</i> yang sama. <i>Best practice process</i> mungkin berasal dari internal atau eksternal organisasi.	√
5	<i>Non-value-added activities.</i> Kegiatan yang bernilai tambah meningkatkan kegunaan produk bagi konsumen, sedangkan kegiatan tidak bernilai tambah ( <i>non-value-added</i> ) tidak melakukan hal yang sama.	x
No	External Failure	Check List
<b>A</b>	<b><i>Failure to meet customer requirements and needs</i></b>	
1	<i>Warranty charges.</i> Biaya yang termasuk penggantian atau perbaikan untuk produk yang masih dalam periode garansi.	x
2	<i>Complaint adjustments.</i> Biaya investigasi keluhan yang disebabkan produk cacat atau kesalahan pemasangan.	x
3	<i>Returned material.</i> Biaya yang berhubungan dengan penerimaan dan penggantian produk yang diterima dari lapangan.	x
4	<i>Allowances.</i> Biaya konsesi dibuat untuk pelanggan karena produk kurang lancar diterima oleh pelanggan seperti untuk produk yang tidak memenuhi kebutuhan pelanggan.	√
5	<i>Penalties due to poor quality.</i> Kategori ini ditujukan bagi pembayaran yang telat dari <i>invoice</i> sehingga mengakibatkan kehilangan potongan harga jika membayar tepat waktu.	x
6	<i>Rework on support operations.</i> Memeriksa <i>errors</i> pada tagihan dan proses eksternal lainnya.	x

No	External Failure	Check List
<b>B</b>	<b><i>Lost opportunities for sales revenue</i></b>	
1	<i>Customer defections.</i> Kehilangan keuntungan pada konsumen potensial karena kualitas yang buruk.	x
2	<i>New customer lost because of lack of capability to meet customer needs.</i> Kehilangan keuntungan atau penghasilan potensial karena proses yang tidak memadai untuk memenuhi kebutuhan konsumen.	x
No	Appraisal Cost	Check List
1	<i>Incoming inspection and test.</i> Menentukan kualitas produk yang dibeli, apakah dengan inpeksi pada tanda terima, inspeksi di sumber, atau dengan surveilans.	x
2	<i>In-process inspection and test.</i> Evaluasi <i>in-process</i> dari kesesuaian persyaratan.	√
3	<i>Final inspection and test.</i> Evaluasi kesesuaian produk terhadap permintaan konsumen.	√
4	<i>Inspection and test materials and services.</i> Inspeksi dan menguji material dan pasokan.	√
5	<i>Document review.</i> Pemeriksaan dokumen untuk dikirim ke pelanggan.	√
6	<i>Balancing.</i> Pemeriksaan beberapa akun untuk memastikan konsistensi internal	√
7	<i>Product quality audit.</i> Menampilkan audit kualitas pada proses atau produk jadi.	x
8	<i>Evaluation of stocks.</i> Menguji produk di penyimpanan untuk mengevaluasi degradasi.	√
No	Prevention Cost	Check List
1	<i>Quality planning.</i> Menciptakan rencana kualitas secara keseluruhan dan berbagai rencana khusus .	√
2	<i>New-products review.</i> Keandalan teknik dan kualitas-aktivitas yang berhubungan dengan peluncuran sebuah desain baru. Pemeriksaan produk baru	x
3	<i>Process planning.</i> Proses pembelajaran kapabilitas, perencanaan inspeksi, aktivitas lainnya yang berhubungan dengan proses manufaktur dan servis.	√
4	<i>Process control.</i> Pengawasan proses	√
5	<i>Supplier quality evaluation.</i> Mengevaluasi kualitas supplier untuk pemilihan supplier, mengaudit aktivitas selama	√

No	Prevention Cost	Check List
5	kontrak berlangsung, dan menampilkan hubungan usaha dengan pemasok.	√
6	<i>Training.</i> Mempersiapkan dan melakukan program pelatihan yang berhubungan dengan kualitas.	√
7	<i>Maintenance.</i> Perawatan peralatan	√
8	<i>Quality Audit.</i> Audit kualitas. Evaluasi eksekusi keseluruhan perencanaan kualitas	√

Dari tabel tersebut diketahui bahwa biaya kegagalan internal adalah *unplanned downtime, variation of process*, selain berdasarkan tabel tersebut didapati juga biaya kegagalan internal lainnya, yaitu penyusutan dan kehilangan (*losses*). Untuk biaya kegagalan eksternal ada *allowances*. Berdasarkan tabel diketahui juga aktivitas untuk biaya pencegahan dan biaya penilaian cukup banyak yang akan dibahas pada bagian berikutnya.

### 3.3. Pengumpulan Data Biaya Kualitas

Setelah teridentifikasi biaya kategori biaya kualitas yang terjadi, penulis mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk menghitung biaya kualitas pada perusahaan mulai dari TBS (tandan buah segar) masuk kedalam pabrik hingga produk sampai ditangan konsumen.

#### a. Jumlah produksi

Jumlah produksi perusahaan pada tahun 2009 dan 2010 akan ditampilkan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2. Jumlah Produksi Pada Tahun 2009**

(Sumber: Departemen Keuangan Perusahaan)

Bulan	Tahun 2009		Tahun 2010	
	Jenis Produk		Jenis Produk	
	CPO (kg)	Kernel (kg)	CPO (kg)	Kernel (kg)
Januari	1,740,630	329,530	927,710	184,560
Februari	1,547,590	291,780	1,233,140	231,180
Maret	1,640,740	307,140	1,328,000	249,860
April	1,838,040	333,490	1,318,270	249,000

Bulan	Tahun 2009		Tahun 2010	
	Jenis Produk		Jenis Produk	
	CPO (kg)	Kernel (kg)	CPO (kg)	Kernel (kg)
Mei	1,936,450	363,780	1,501,100	292,340
Juni	1,862,280	352,170	1,169,610	233,190
Juli	2,121,150	401,450	2,536,680	522,990
Agustus	2,059,240	391,376	2,206,320	477,660
September	1,229,730	233,650	1,746,380	370,170
Oktober	2,311,530	419,870	1,587,620	332,790
November	1,339,720	236,370	1,567,680	330,070
Desember	916,680	166,820	1,388,470	289,320

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui rata-rata jumlah produksi CPO tahun 2009 adalah 1.711.982 kg dan mengalami penurunan pada tahun 2010 menjadi 1.542.582 kg. Untuk rata-rata produksi kernel pada tahun 2009 adalah 318.592 kg mengalami penurunan menjadi 313.954 kg pada tahun 2010.

b. Harga Pokok Penjualan

Harga pokok penjualan produk CPO dan Kernel bisa dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3. Harga Pokok Penjualan**

(Sumber: Departemen Keuangan Perusahaan)

Bulan	Tahun 2009		Tahun 2010	
	CPO	Kernel	CPO	Kernel
Januari	Rp3,854.40	Rp1,508.97	Rp5,813.92	Rp3,400.05
Februari	Rp3,493.82	Rp1,599.47	Rp5,373.69	Rp2,705.08
Maret	Rp3,751.03	Rp1,493.80	Rp5,577.09	Rp4,338.33
April	Rp3,238.82	Rp1,614.94	Rp7,109.52	Rp3,880.59
Mei	Rp3,888.22	Rp1,507.34	Rp6,588.50	Rp3,873.21
Juni	Rp5,428.05	Rp2,569.70	Rp9,211.35	Rp6,028.82
Juli	Rp6,898.06	Rp1,220.32	Rp3,901.94	Rp2,613.08
Agustus	Rp4,428.15	Rp1,525.72	Rp4,301.50	Rp2,749.13
September	Rp6,934.66	Rp1,603.78	Rp4,452.39	Rp2,478.06
Oktober	Rp5,091.97	Rp1,910.42	Rp4,777.23	Rp3,926.87
November	Rp6,049.21	Rp3,051.84	Rp6,616.00	Rp4,590.50
Desember	Rp5,650.22	Rp2,447.99	Rp4,393.47	Rp3,144.79



Harga pokok penjualan produk CPO pada tahun 2009 adalah Rp 4.892 naik menjadi Rp 5.676 pada tahun 2010. Untuk harga produk Kernel pada tahun Rp 1.873 dan meningkat cukup tinggi pada tahun 2010 menjadi Rp 3.644.

c. Jumlah Penjualan (Rp)

Nilai penjualan perusahaan pada tahun 2009 dan 2010 dapat dilihat pada Tabel 3.4. Nilai penjualan digunakan untuk perbandingan dengan biaya kualitas.

**Tabel 3.4. Nilai Penjualan Pada Tahun 2009**

(Sumber: Departemen Keuangan Perusahaan)

Bulan	Tahun 2009		Tahun 2010	
	CPO	Kernel	CPO	Kernel
Jan	Rp6,110,691,487	Rp302,909,682	Rp6,143,514,200	Rp559,615,015
Feb	Rp6,079,283,894	Rp623,153,670	Rp7,071,724,842	Rp591,141,158
Mar	Rp6,078,728,128	Rp447,406,952	Rp9,367,841,287	Rp714,045,762
Apr	Rp6,183,148,982	Rp527,439,153	Rp9,919,919,141	Rp1,131,463,477
Mei	Rp4,912,225,600	Rp444,756,445	Rp8,651,229,027	Rp1,129,310,430
Jun	Rp11,623,073,585	Rp917,152,267	Rp11,401,077,997	Rp1,108,278,347
Jul	Rp16,431,248,199	Rp501,282,585	Rp8,191,735,502	Rp1,423,003,746
Agus	Rp9,249,561,661	Rp632,571,917	Rp11,600,445,399	Rp1,137,753,629
Sep	Rp6,104,029,568	Rp282,008,908	Rp7,652,016,652	Rp1,072,107,699
Okt	Rp8,165,679,917	Rp1,052,566,370	Rp7,401,645,755	Rp1,290,488,510
Nov	Rp10,424,425,728	Rp524,396,545	Rp9,287,213,879	Rp1,431,959,799
Des	Rp5,171,680,531	Rp644,237,639	Rp6,875,118,766	Rp834,564,670

Nilai penjualan pada tahun 2009 lebih kecil dibandingkan nilai penjualan tahun 2010. Nilai penjualan rata-rata untuk produk CPO pada tahun 2009 adalah Rp 8.044.481.440 sedangkan tahun 2010 sebesar Rp.8.630.290.204. Nilai penjualan rata-rata untuk produk Kernel pada tahun 2009 juga lebih kecil dibandingkan tahun 2010. Pada tahun 2009 didapatkan nilai penjualan Kernel sebesar Rp 574.990.178 dan pada tahun 2010 menjadi Rp. 1.035.311.020.

#### d. Gaji Karyawan

Gaji karyawan digunakan untuk menghitung biaya tenaga kerja langsung dalam penelusuran biaya per aktivitas. Gaji karyawan digunakan adalah karyawan yang berhubungan langsung dengan aktivitas tersebut. Gaji karyawan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5. Gaji Karyawan**

(Sumber: Departemen Keuangan Perusahaan)

<b>Jabatan</b>	<b>Waktu Kerja (Hari)</b>	<b>Gaji/jam (Rp/Jam)</b>
Departemen Engineering	21	Rp20,582.68
Supervisor	21	Rp10,229.97
Staff/Operator	21	Rp7,259.26
Ketua Tim Pemeliharaan	21	Rp9,215.26
Asisten Tim Pemeliharaan	21	Rp8,406.73
Kepala Laboratorium	21	Rp13,982.25
Analisis Laboratorium	21	Rp11,754.00
Asisten Proses	21	Rp12,282
Direktur	21	Rp74,630
Manager	21	Rp38,527
Kabag	21	Rp27,307

Gaji karyawan pada tabel di atas ditampilkan dalam bentuk Rp/jam agar dapat digunakan untuk menelusuri biaya aktivitas yang dilakukan per jam. Untuk jumlah hari kerja diasumsikan 1 hari kerja = 8 jam dan 1 bulan = 21 hari kerja.

### 3.4. Pengolahan Data Biaya Kualitas

#### 3.4.1. Biaya Pencegahan

Biaya pencegahan pada perusahaan ini terdiri dari :

1. *Quality planning*. Kegiatan perencanaan kualitas secara keseluruhan dan berbagai rencana khusus. Kegiatan perencanaan kualitas di perusahaan

dilakukan oleh Direktur, Manajer Produksi, Kabag QC, dan Departemen *Engineering* yang membuat perencanaan kualitas 1 kali dalam setahun. Perencanaan kualitas dilakukan dalam 2 minggu.

2. *Process planning*. Kegiatan proses pembelajaran kapabilitas, perencanaan inspeksi, aktivitas lainnya yang berhubungan dengan proses manufaktur dan servis. Kegiatan perencanaan proses di perusahaan dilakukan oleh Direktur, Manajer Produksi, Kabag QC, dan Departemen *Engineering* yang dilakukan 1 kali dalam setahun dan dilakukan dalam 2 minggu.
3. *Process control*. Pengawasan proses. Kegiatan kontrol proses di perusahaan terdiri dari:
  - Pengambilan sampel kumulatif di laboratorium untuk mengetahui kondisi peralatan dan mesin
  - Mengunjungi stasiun operasi untuk mengetahui apakah alat digunakan dengan benar dan mengetahui kondisi dan hasil dari peralatan dan mesin tersebut.

Kontrol proses dilakukan satu kali untuk dipakai seterusnya. Kontrol proses dilakukan oleh Kepala Laboratorium dan Supervisi.

4. *Supplier quality evaluation*. Evaluasi kualitas pemasok. Kegiatan mengevaluasi kualitas supplier untuk pemilihan supplier, mengaudit aktivitas selama kontrak berlangsung, dan menampilkan hubungan usaha dengan pemasok. Kegiatan evaluasi kualitas pemasok terdiri dari
  - *Grading*, menentukan persentase kadar kematangan TBS (tandan buah segar), berapa persen buah mentah, busuk, dan matang. Kegiatan ini dilakukan oleh operator setiap hari. Kegiatan ini membutuhkan waktu 15 menit per unit sampel. Kegiatan ini dilakukan oleh Kabag QC, Kabag Logistik, dan operator.
  - *Material balance*, mengambil sampel dari kebun inti untuk direbus lalu diekstrak untuk mengetahui potensi minyak kernel. Material balance dilakukan oleh analis lab setia 1 kali dalam 2 minggu. Kegiatan ini membutuhkan waktu 3 hari per janjang sampel. Kegiatan ini dilakukan oleh analis laboratorium.

5. *Training*. Kegiatan mempersiapkan dan melakukan program pelatihan yang berhubungan dengan kualitas. Kegiatan pelatihan pada perusahaan ini terbagi dua, yaitu pelatihan internal dan eksternal. Pelatihan internal berupa pelatihan untuk operator yang dilakukan setiap 2 kali setahun. Pelatihan eksternal merupakan pelatihan dari pemasok baru, jika perusahaan melakukan kerjasama dengan pemasok baru dan perlu dilakukan pelatihan dalam penggunaan peralatan ataupun bahan yang ditawarkan oleh pemasok tersebut. Kegiatan ini tidak rutin dilakukan jika hanya ada pemasok baru yang bisa dilihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6. Biaya *Training* Tahun 2009 dan 2010**

(Sumber: Departemen Keuangan Perusahaan)

<b>Tahun</b>	<b>Bulan</b>	<b>Biaya Training (Rp)</b>	<b>Tahun</b>	<b>Bulan</b>	<b>Biaya Training (Rp)</b>
<b>2009</b>	Januari	-	<b>2010</b>	Januari	-
	Februari	Rp1,300,000		Februari	Rp2,700,000
	Maret	Rp7,000,000		Maret	-
	April	-		April	-
	Mei	Rp330,000		Mei	-
	Juni	-		Juni	-
	Juli	Rp2,200,000		Juli	-
	Agustus	-		Agustus	Rp3,121,000
	September	-		September	-
	Oktober	Rp10,500,000		Oktober	-
	November	-		November	Rp3,600,000
	Desember	Rp7,000,000		Desember	-

6. *Maintenance*. Pemeliharaan peralatan. Kegiatan pemeliharaan peralatan terdiri dari 5 kegiatan rutin, yaitu pengecekan baut sambung, *greasing*, pengukuran keausan alat, dan penggantian oli. Kegiatan pemeliharaan dilakukan oleh

kepala tim pemeliharaan, asisten tim pemeliharaan, supervisi, dan operator. Kegiatan pemeliharaan pada perusahaan terdiri dari *preventive maintenance* yang dilakukan secara berkala dan *corrective maintenance* yang dilakukan jika terjadi kegagalan mesin.

7. *Quality audit*. Kegiatan mengaudit kualitas dan eksekusi keseluruhan perencanaan kualitas. Kegiatan ini dilakukan oleh kepala laboratorium setiap hari. Audit kualitas dilakukan oleh kepala laboratorium selama 6 jam setiap harinya. Kegiatan audit kualitas terdiri dari kegiatan menganalisa kadar kotoran dan analisa asam lemak bebas pada CPO dan Kernel.
- Kadar kotoran yang diperbolehkan: 7-7,5% (kernel) dan 0,02% (CPO)
  - Kadar air yang diperbolehkan : 7-7,5% (kernel) dan 0,2% (CPO)
  - Asam lemak bebas maksimal : 5% (CPO)

Penelusuran biaya pencegahan dilakukan perbulan. Penelusuran ini bisa dilihat pada Lampiran 1. Penelusuran biaya dilakukan berdasarkan sumber daya yang menjadi penyebab biaya pada aktivitas-aktivitas tersebut. Sumberdaya yang digunakan pada biaya pencegahan adalah tenaga kerja dan bahan langsung. Tabel perhitungan biaya pencegahan dapat dilihat pada Lampiran 2. Perhitungan biaya pencegahan dilakukan per tahun dan dialokasikan untuk masing-masing produk sesuai jenis kegiatan. Jika kegiatan tidak dibedakan untuk per produk maka alokasi per produk dilakukan berdasarkan porsi jumlah produksi. Untuk biaya pelatihan didapatkan dari biaya yang dikeluarkan setiap melakukan pelatihan. Biaya pelatihan yang dikeluarkan setiap 1 kali pelatihan berbeda-beda.

$$\text{Biaya sumber daya} = \text{cost driver (satuan)} \times \text{biaya per unit (Rp/satuan)}$$

Biaya tenaga kerja (*man hour*) didapat dari perhitungan

$$\text{Man hour} = \text{Jumlah jam kerja langsung (jam)} \times \text{gaji (Rp/jam)}$$

### 3.4.2. Biaya Penilaian

#### 1. Inspeksi

Inspeksi pada perusahaan terdiri dari berbagai inspeksi. Berdasarkan *Juran's Quality Handbook* terdapat dua jenis inspeksi, yaitu *in-process inspection and test* dan *final inspection test*. Proses pengambilan sampel inspeksi dilakukan pada setiap jenis inspeksi dari perusahaan yang terdapat pada Tabel 3.7, selama proses, dan pada akhir proses. Inspeksi-inspeksi yang dilakukan perusahaan adalah:

**Tabel 3.7. Jenis-Jenis Inspeksi yang Dilakukan Perusahaan**

(Sumber: Pabrik Perusahaan)

No	Jenis Inspeksi	Tujuan	Waktu yang Dibutuhkan Inspeksi (Jam)
1	Grading TBS	Penentuan kualitas buah	0.25 Jam (selama proses)
2	Condensate	Penentuan oil losses di condensate	0.08 Jam (selama proses)
3	USB/150	Penentuan brondolan yg masih ada di janjang	0.08 Jam (selama proses)
4	Tankos	Penentuan oil losses di tankos	0.08 Jam (selama proses)
5	Press cake	Penentuan oil losses di press	0.08 Jam (selama proses)
6	Underflow	Penentuan oil di sludge underflow	0.08 Jam (selama proses)
7	Heavy Phase separator	Penentuan oil losses di heavy phase sentrifuge	0.08 Jam (selama proses)
8	Final Effluent	Penentuan oil losses di sludge effluent	0.08 Jam (selama proses)
9	Feed Purifier	Penentuan kualitas oil sebelum purifier	0.08 Jam (selama proses)
10	After Purifier	Penentuan kualitas oil setelah purifier	0.08 Jam (selama proses)

No	Jenis Inspeksi	Tujuan	Waktu yang Dibutuhkan Inspeksi (Jam)
11	Oil Produksi	Penentuan kualitas oil produksi	0.08 Jam (selama proses)
12	Nut	Penentuan oil losses di nut	0.08 Jam (selama proses)
13	Ripple Mill	Penentuan efisiensi ripple mill	0.08 Jam (selama proses)
14	LTDS	Penentuan kernel loss di LTDS	0.08 Jam (selama proses)
15	Shell ex-Clay Bath	Penentuan kernel loss di claybath	0.08 Jam (selama proses)
16	Fibre cyclone	Penentuan kernel loss di fibre	0.08 Jam (selama proses)
17	Kernel ex-Claybath	Penentuan kualitas kernel ex-claybath	0.08 Jam (selama proses)
18	Kernel Produksi	Penentuan kualitas kernel produksi	0.08 Jam (selama proses)
19	Boiler water	Penentuan kualitas air boiler	0.50 Jam
20	Demint water	Penentuan kualitas air demint	0.50 Jam
21	Water Treatment	Penentuan kualitas air domestik	0.50 Jam

Pada Tabel 3.7. diketahui bahwa terdapat 21 jenis inspeksi yang dilakukan terhadap CPO, Kernel, dan air. Waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk setiap inspeksi adalah 0.08 jam kecuali untuk inspeksi air dibutuhkan 0.5 jam.

Proses pengambilan sampel dibedakan menjadi:

a. *In-process inspection and test*. Kegiatan mengevaluasi *-in-process* dari kesesuaian persyaratan. Kegiatan ini dilakukan oleh kepala laboratorium dan operator. Pada kegiatan ini dilakukan pengambilan sampel untuk dilakukan uji produk setengah jadi yang masih diproses. Jumlah sampel yang diambil selama proses ditampilkan pada Tabel 3.8. dan Tabel 3.9.

**Tabel 3.8. Penghitungan Biaya Sampel pada *In-process Inspection and Test*  
Tahun 2009**

(Sumber: Pabrik Perusahaan)

Catatan: Telah Diolah Kembali

<b>Data <i>In-process Inspection and Test</i></b>					
<b>Bulan</b>	<b>Jumlah Sampel Inspeksi (Kg)</b>		<b>Biaya Pengambilan Sample Inspeksi (Rp)</b>		<b>Total Biaya Sampel (Rp)</b>
	<b>CPO</b>	<b>Kernel</b>	<b>CPO</b>	<b>Kernel</b>	
Jan-09	23.312	208	Rp88,556.31	Rp296,915.21	Rp385,472
Feb-09	20.280	179	Rp68,811.55	Rp295,413.70	Rp364,225
Mar-09	20.000	176	Rp75,772.95	Rp258,897.65	Rp334,671
Apr-09	25.184	228	Rp79,726.15	Rp374,323.44	Rp454,050
May-09	24.906	225	Rp98,418.57	Rp333,778.18	Rp432,197
Jun-09	22.749	201	Rp139,695.48	Rp607,139.48	Rp746,835
Jul-09	28.216	257	Rp205,070.68	Rp188,597.19	Rp393,668
Aug-09	26.832	243	Rp108,789.46	Rp396,423.87	Rp505,213
Sep-09	16.561	146	Rp124,363.39	Rp239,623.62	Rp363,987
Oct-09	36.102	332	Rp165,656.07	Rp675,474.90	Rp841,131
Nov-09	15.931	135	Rp111,616.02	Rp437,351.48	Rp548,967
Dec-09	9.781	76	Rp43,148.78	Rp155,452.30	Rp198,601



**Tabel 3.9. Penghitungan Biaya Sampel pada *In-process Inspection and Test* Tahun 2010**

(Sumber: Pabrik Perusahaan)

Catatan: Telah Diolah Kembali

<b>Data <i>In-process Inspection and Test</i></b>					
<b>Bulan</b>	<b>Jumlah Sampel Inspeksi (Kg)</b>		<b>Biaya Pengambilan Sample Inspeksi (Rp)</b>		<b>Total Biaya Sampel (Rp)</b>
	<b>CPO</b>	<b>Kernel</b>	<b>CPO</b>	<b>Kernel</b>	
Jan-10	9.055	68	Rp61,535.27	Rp235,422.63	Rp296,958
Feb-10	14.601	123	Rp72,519.04	Rp322,711.66	Rp395,231
Mar-10	15.715	131	Rp89,972.60	Rp414,300.39	Rp504,273
Apr-10	14.878	124	Rp106,148.35	Rp524,807.48	Rp630,956
May-10	16.566	142	Rp104,413.81	Rp524,322.31	Rp628,736
Jun-10	28.442	258	Rp240,788.82	Rp1,334,390.32	Rp1,575,179
Jul-10	34.672	320	Rp133,005.05	Rp776,497.53	Rp909,503
Aug-10	29.223	266	Rp129,071.48	Rp736,746.33	Rp865,818
Sep-10	24.885	230	Rp110,898.47	Rp553,485.22	Rp664,384
Oct-10	20.468	179	Rp97,023.76	Rp730,426.89	Rp827,451
Nov-10	20.781	183	Rp139,885.80	Rp854,583.30	Rp994,469
Dec-10	17.336	150	Rp67,427.70	Rp428,545.36	Rp495,973

Jumlah pengambilan sampel pada tahun 2009 dan 2010 berbeda. Jumlah sampel yang diambil untuk produk CPO dan Kernel pada tahun 2009 lebih banyak daripada tahun 2010.

Biaya sampel didapat dari = Jumlah sampel per bulan (kg) x Harga Pokok  
Produksi perbulan (Rp/kg)

- b. *Final inspection and test*. Kegiatan mengevaluasi kesesuaian produk terhadap permintaan konsumen. Kegiatan ini dilakukan oleh Kabag QC dan perator. Inspeksi dan uji produk dilakukan pada produk jadi yang akan dikirimkan

**Universitas Indonesia**

kepada konsumen. Jumlah sampeldan perhitungan biaya sampel *final inspection* bisa dilihat pada Tabel 3.10 dan Tabel 3.11.

**Tabel 3.10. Penghitungan Biaya Sampel pada *Final Inspection* Tahun 2009**

(Sumber: Pabrik Perusahaan)

Catatan: Telah Diolah Kembali

<b>Data Final Inspection</b>					
<b>Bulan</b>	<b>Jumlah Sampel Inspeksi (Kg)</b>		<b>Biaya Pengambilan Sample Inspeksi (Rp)</b>		<b>Total Biaya Sampel (Rp)</b>
	<b>CPO</b>	<b>Kernel</b>	<b>CPO</b>	<b>Kernel</b>	
Jan-09	12.40	22	Rp47,104	Rp31,404	Rp78,509
Feb-09	14.00	40	Rp47,503	Rp66,014	Rp113,517
Mar-09	14.20	28	Rp53,799	Rp41,188	Rp94,987
Apr-09	16.20	28	Rp51,285	Rp45,970	Rp97,255
May-09	10.60	24	Rp41,887	Rp35,603	Rp77,490
Jun-09	17.60	32	Rp108,077	Rp96,659	Rp204,736
Jul-09	17.80	42	Rp129,368	Rp30,821	Rp160,190
Aug-09	17.40	48	Rp70,548	Rp78,306	Rp148,854
Sep-09	7.20	26	Rp54,068	Rp42,673	Rp96,740
Oct-09	13.20	52	Rp60,569	Rp105,797	Rp166,366
Nov-09	14.20	18	Rp99,488	Rp58,314	Rp157,802
Dec-09	7.60	22	Rp33,527	Rp44,999	Rp78,527

**Tabel 3.11. Penghitungan Biaya Sampel pada *Final Inspection* Tahun 2010**

(Sumber: Pabrik Perusahaan)

Catatan: Telah Diolah Kembali

<b>Data <i>Final Inspection</i></b>					
<b>Bulan</b>	<b>Jumlah Sampel Inspeksi (Kg)</b>		<b>Biaya Pengambilan Sample Inspeksi (Rp)</b>		<b>Total Biaya Sampel (Rp)</b>
	<b>CPO</b>	<b>Kernel</b>	<b>CPO</b>	<b>Kernel</b>	
Jan-10	8.80	14.00	Rp33,429	Rp19,985	Rp53,414
Feb-10	11.20	20.00	Rp38,002	Rp33,007	Rp71,010
Mar-10	13.60	20.00	Rp51,526	Rp29,420	Rp80,946
Apr-10	13.00	30.00	Rp41,155	Rp49,253	Rp90,408
May-10	10.80	28.00	Rp42,677	Rp41,537	Rp84,214
Jun-10	19.80	38.00	Rp121,586	Rp114,783	Rp236,369
Jul-10	17.00	56.00	Rp123,554	Rp41,095	Rp164,649
Aug-10	21.00	40.00	Rp85,144	Rp65,255	Rp150,399
Sep-10	14.00	46.00	Rp105,132	Rp75,498	Rp180,630
Oct-10	13.00	34.00	Rp59,651	Rp69,175	Rp128,826
Nov-10	11.20	34.00	Rp78,470	Rp110,148	Rp188,617
Dec-10	12.80	30.00	Rp56,467	Rp61,363	Rp117,830

Pada tabel 3.10 dan Tabel 3.11 jumlah sampel pada tahun 2010 lebih besar dari tahun 2009.

Biaya sampel didapat dari = Jumlah sampel per bulan (kg) x Harga Pokok Produksi perbulan (Rp/kg)

Inspeksi yang dilakukan membutuhkan peralatan. Peralatan yang digunakan untuk melakukan inspeksi dapat dilihat pada Tabel 3.12.

**Tabel 3.12. Daftar Peralatan Untuk Melakukan Inspeksi**

(Sumber: Pabrik Perusahaan)

<b>Nama Alat</b>	<b>Digunakan Pada Inspeksi</b>
Analitical Digital	Sampling cairan, oil produksi
Hot Plate	Oil Produksi
Extraksion instrument	Oil Losses
Burette digital	Kualitas oil
Beaker glass	Analisa air, Oil dan Kernel
Erlenmeyer Glass	Analisa air, Oil dan Kernel
Flate Bottom plate	Analisa oil losses
Oven	Kualitas oil dan kernel
Moisture Analyzer	Kualitas oil dan kernel
Jar test	Kualitas air
Vacuum pump	Kualitas oil
BOD instrument	Analisa air limbah

Peralatan yang ada pada Tabel 3.12 digunakan pada inspeksi yang dilakukan pada perusahaan (Tabel 3.7).

- c. *Document review*. Kegiatan pemeriksaan dokumen untuk dikirim ke pelanggan. Kegiatan ini dilakukan selama 4 jam dalam 1 hari yang dilaksanakan oleh Kepala Pabrik dan Kepala Tata Usaha.
- d. *Product quality audit*. Menampilkan audit kualitas pada proses atau produk jadi. *Product quality audit* dilakukan oleh Kabag QC, Kepala Laboratorium, dan Analis Laboratorium. Kegiatan ini dilakukan setiap 1 kali dalam 12 bulan. Setiap 1 kali kegiatan dibutuhkan waktu 10 hari kerja, setiap harinya menghabiskan waktu 4 jam. Untuk tahun 2009, setiap 1 kali kegiatan dibutuhkan waktu 15 hari, setiap harinya menghabiskan waktu 4 jam.
- e. *Evaluation of stocks*. Kegiatan menguji produk di penyimpanan untuk mengevaluasi degradasi. Kegiatan ini dilakukan setiap hari selama 3 jam pada tahun 2010 dilakukan selama 3,5 jam setiap harinya.

Penelusuran biaya penilaian dilakukan perbulan. Penelusuran ini bisa dilihat pada Lampiran 3. Penelusuran biaya dilakukan berdasarkan sumber daya yang menjadi penyebab biaya pada aktivitas-aktivitas tersebut. Sumberdaya yang digunakan pada biaya penilaian adalah tenaga kerja, Jumlah sampel, dan peralatan. Tabel perhitungan biaya pencegahan dapat dilihat pada Lampiran 4. Perhitungan biaya penilaian dilakukan per tahun dan dialokasikan untuk masing-masing produk sesuai jenis kegiatan. Jika kegiatan tidak dibedakan untuk per produk maka alokasi per produk dilakukan berdasarkan porsi jumlah produksi. Biaya sumber tenaga kerja (*man hour*) didapat dari perhitungan:

$$\text{Man hour} = \text{Jumlah jam kerja langsung (jam)} \times \text{gaji (Rp/jam)}$$

Biaya penggunaan alat didapat dari perhitungan:

$$\text{Machine hour} = \text{Jumlah jam pakai mesin (jam)} \times \text{Biaya mesin (Rp/jam)}$$

Biaya mesin = Harga beli mesin/ estimasi umur pakai mesin (jam)

$$\text{Biaya sampel} = \text{Jumlah sampel per bulan (kg)} \times \text{Harga Pokok Produksi per bulan (Rp/kg)}$$

### 3.4.3. Biaya Kegagalan

Biaya kegagalan merupakan biaya yang ditimbulkan akibat kualitas yang buruk. Pada penelitian ini produk kriteria kualitas yang buruk didefinisikan sebagai produk yang tidak memenuhi spesifikasi yang diinginkan konsumen.

#### 3.4.3.1. Biaya Kegagalan Internal

1. *Unplanned downtime of equipment*. Kehilangan kapasitas peralatan karena kegagalan. Biaya ini adalah biaya yang ditimbulkan oleh rusaknya mesin atau peralatan sehingga menyebabkan kehilangan kesempatan untuk memproduksi produk yang bisa dijual ke konsumen. Jumlah mesin yang mengalami *breakdown* dapat dilihat pada Tabel 3.13.

**Tabel 3.13. Jumlah dan Lama Waktu Mesin yang Mengalami *Unplanned Downtime of Equipment* Tahun 2009 dan 2010**

(Sumber: Departemen Engineering Perusahaan)

Tahun 2009			Tahun 2010		
Bulan	Jumlah Mesin yang Mati	Lama Mesin Mati (jam)	Bulan	Jumlah Mesin yang Mati	Lama Mesin Mati (jam)
Januari	0	0.00	Januari	0	0.00
Februari	2 (3+5)	8.00	Februari	0	0.00
Maret	1	1.00	Maret	3(1+0.8+3)	4.80
April	2 (2+2)	4.00	April	1	1.00
Mei	0	0.00	Mei	2	2.00
Juni	1	2.00	Juni	1	1.00
Juli	0	0.00	Juli	1	1.00
Agustus	1	1.50	Agustus	0	0.00
September	1	2.00	September	2 (2.5+3)	5.50
Oktober	1	4.00	Oktober	0	0.00
November	1	2.00	November	1	4.00
Desember	1	2.00	Desember	0	0.00

Berdasarkan tabl diatas diketahui bahwa total *downtime* mesin yang paling lama adalah tahun 2009, yaitu selama 26,50 jam sedangkan tahun 2010 selama 19,30 jam. Biaya kegagalan internal didapatkan dari perhitungan berikut ini:

$$\text{Biaya unplanned downtime} = \text{Lama mesin mati (jam)} \times \text{jumlah produksi per hari (kg/jam)} \times \text{Harga Pokok Penjualan Total (Rp/kg)}$$

2. *Variation of process characteristics from "best practice"*. Kehilangan *cycle time* dan biaya proses dibandingkan dengan *best practice* dalam memberikan output yang sama. *Best practice process* mungkin berasal dari internal atau eksternal organisasi. Biaya ini didapat dari variasi kecepatan produksi dibandingkan dengan kapasitas pabrik. Kapasitas produksi adalah 25000

kg/jam. Variasi *cycle time* yang terjadi selama tahun 2009 dan 2010 dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut.

**Tabel 3.14. Variasi Cycle Time Tahun 2009**

(Sumber: Departemen Engineering Perusahaan)

Catatan: Telah Diolah Kembali

<b>Tahun 2009</b>				
<b>Bulan</b>	<b>Jumlah TBS Olah (kg)</b>	<b>Lama Produksi (Jam)</b>	<b>Kecepatan produksi (kg/jam)</b>	<b>Variasi cycle time (kg/jam)</b>
Jan-09	7,443,470.00	308.12	24,157.70	1,157.70
Feb-09	6,585,110.00	274.80	23,963.28	963.28
Mar-09	6,967,780.00	271.50	25,664.01	2,664.01
Apr-09	7,841,260.00	324.13	24,191.71	1,191.71
May-09	8,274,980.00	321.06	25,773.94	2,773.94
Jun-09	7,958,860.00	309.38	25,725.19	2,725.19
Jul-09	9,051,410.00	357.16	25,342.73	2,342.73
Aug-09	8,821,990.00	343.32	25,696.11	2,696.11
Sep-09	5,304,850.00	225.61	23,513.36	513.36
Oct-09	10,098,250.00	448.02	22,539.73	-460.27
Nov-09	5,773,050.00	231.31	24,958.06	1,958.06
Dec-09	4,029,610.00	163.81	24,599.29	1,599.29

**Tabel 3.15. Variasi Cycle Time Tahun 2010**

(Sumber: Departemen Engineering Perusahaan)

Catatan: Telah Diolah Kembali

Tahun 2010				
Bulan	Jumlah TBS Olah (kg)	Lama Produksi (Jam)	Kecepatan produksi (kg/jam)	Variasi cycle time (kg/jam)
Jan-10	4,186,050.00	162.88	25,700.21	2,700.21
Feb-10	5,392,400.00	218.55	24,673.53	1,673.53
Mar-10	5,866,800.00	235.15	24,949.18	1,949.18
Apr-10	5,816,450.00	216.49	26,867.06	3,867.06
May-10	6,645,150.00	237.66	27,960.74	4,960.74
Jun-10	5,196,070.00	190.85	27,225.94	4,225.94
Jul-10	11,197,310.00	427.72	26,179.07	3,179.07
Aug-10	9,655,020.00	370.23	26,078.44	3,078.44
Sep-10	7,638,410.00	305.85	24,974.37	1,974.37
Oct-10	6,975,110.00	282.68	24,674.93	1,674.93
Nov-10	7,063,970.00	282.68	24,989.28	1,989.28
Dec-10	6,098,960.00	245.36	24,857.19	1,857.19

Berdasarkan data variasi *cycle time*, dilakukan perhitungan biaya variasi *cycle time* dengan perhitungan :

$$\text{Biaya variasi cycle time} = \frac{\text{variasi cycle time} \left( \frac{\text{kg}}{\text{jam}} \right)}{\text{kapasitas produksi} \left( \text{kg/jam} \right)} * 8 * 21 * \text{Harga Pokok Penjualan (Rp/kg)}$$

### 1. Penyusutan

Penyusutan adalah berkurangnya jumlah minyak yang berada digudang penyimpanan. Penyusutan yang terjadi selama tahun 2009 dan 2010 dapat dilihat pada tabel 3.16.



**Tabel 3.16. Jumlah Penyusutan Produk Tahun 2009 dan 2010**

(Sumber: Departemen Engineering Perusahaan)

Tahun 2009			Tahun 2010		
Bulan	CPO (kg)	Kernel (kg)	Bulan	CPO (kg)	Kernel (kg)
Januari	0	0.00	Januari	0	0.00
Februari	0	0.00	Februari	16510	0.00
Maret	0	0.00	Maret	0	0.00
April	130	0.00	April	0	0.00
Mei	10630	0.00	Mei	50360	0.00
Juni	0	0.00	Juni	0	0.00
Juli	0	0.00	Juli	0	0.00
Agustus	0	0.00	Agustus	0	0.00
September	0	0.00	September	3060	0.00
Oktober	0	0.00	Oktober	21600	0.00
November	0	0.00	November	0	0.00
Desember	0	0.00	Desember	0	0.00

Pada Tabel 3.16 dapat dilihat produk Kernel tidak mengalami penyusutan. Biaya penyusutan didapat dengan perhitungan

$$\text{Biaya penyusutan} = \text{Jumlah Penyusutan (kg)} \times \text{Harga Pokok Produksi (Rp/kg)}$$

## 2. Losses

*Losses* adalah kehilangan jumlah minyak pada selama pemrosesan, inspeksi, ataupun pada saat sudah siap kirim ke konsumen. Jumlah kehilangan minyak selama proses produksi ini dapat dilihat pada Tabel 3.28.

**Tabel 3.17. Jumlah Kehilangan Minyak Pada Tahun 2009 dan 2010**

(Sumber: Departemen Engineering Perusahaan)

Tahun 2009			Tahun 2010		
Bulan	CPO (%)	Kernel (%)	Bulan	CPO (%)	Kernel (%)
Januari	0	0.00	Januari	1.66	0.39
Februari	0	0.00	Februari	1.37	0.31
Maret	0	0.00	Maret	1.50	0.26
April	0	0.00	April	1.28	0.23
Mei	0	0.00	Mei	1.40	0.29
Juni	0	0.00	Juni	1.51	0.31
Juli	0	0.00	Juli	1.40	0.30
Agustus	0.27	0.06	Agustus	1.30	0.25
September	1.66	0.29	September	1.56	0.31
Oktober	1.82	0.42	Oktober	1.20	0.24
November	0.49	0.39	November	1.10	0.21
Desember	1.67	0.36	Desember	1.03	0.22

Data Tabel 3.17 digunakan untuk perhitungan biaya penyusutan. Biaya penyusutan didapatkan dengan perhitungan

$$\text{Biaya losses} = \frac{\text{Jumlah losses (\%)} \times \text{Jumlah produksi (kg)}}{100} \times \text{Harga Pokok Penjualan}$$

(Rp/kg)

#### 3.4.3.2. Biaya Kegagalan Eksternal

*Allowances*. Biaya konsesi dibuat untuk pelanggan karena produk kurang lancar diterima oleh pelanggan seperti untuk produk yang tidak memenuhi kebutuhan pelanggan. Pada perusahaan biaya *allowances* merupakan potongan harga jual karena spesifikasi produk tidak sesuai dengan permintaan konsumen. Perusahaan memiliki perjanjian didalam kontrak berupa pengurangan harga jual ataupun biaya-biaya yang dikeluarkan jika produk yang dijual kepada konsumen tidak sesuai dengan spesifikasi permintaan konsumen. Jumlah klaim yang terjadi selama tahun 2009 dan 2010 dapat dilihat pada Tabel 3.18.

**Tabel 3.18. Jumlah Klaim Pada Tahun 2009 dan 2010**

(Sumber: Departemen Keuangan Perusahaan)

Tahun 2009		Tahun 2010	
Bulan	Jumlah Claim	Bulan	Jumlah Claim
Januari	0	Januari	1
Februari	0	Februari	3
Maret	0	Maret	0
April	0	April	0
Mei	0	Mei	0
Juni	0	Juni	0
Juli	0	Juli	1
Agustus	0	Agustus	1
September	0	September	0
Oktober	1	Oktober	2
November	0	November	0
Desember	1	Desember	0

Biaya *allowances* untuk setiap kejadian berbeda-beda. Penentuan biaya ini berupa pemotongan harga jual sesuai dengan kesepakatan awal yang dilakukan antara perusahaan dengan pembeli.

### 3.5. Total Biaya Kualitas

Berikut adalah total biaya kualitas dari 4 elemen biaya kualitas yang dihitung pada tahun 2009 dan 2010. Empat elemen biaya kualitas itu adalah biaya pencegahan (*preventive cost*), biaya penilaian (*appraisal cost*), biaya kegagalan internal (*internal failure cost*) dan biaya kegagalan eksternal (*eksternal failure cost*). Total biaya kualitas pada tahun 2009 dan 2010 bisa dilihat pada Tabel 3.36 berikut.

**Tabel 3.19. Total Biaya Kualitas Berdasarkan Kategori dari Elemen Biaya  
Kualitas Tahun 2009 dan 2010**

(Sumber: Penulis)

No	Jenis Biaya	Tahun	
		2009	2010
<b>Pencegahan</b>			
1	<b>Perencanaan Kualitas</b>	Rp6,441,875	Rp10,299,655
2	<b>Perencanaan Proses</b>	Rp6,441,875	Rp10,299,655
3	<b>Perencanaan Kontrol</b>	Rp968,489	Rp1,548,478
4	<b>Evaluasi Bahan Baku</b>		
	<i>Grading</i>	Rp3,898,063	Rp5,539,961
	<i>Material Balance</i>	Rp3,385,152	Rp4,811,007
5	<b>Pemeliharaan</b>		
	<i>Preventive Maintenance</i>	Rp397,083,849	Rp249,875,005
	<i>Overhaul Maintenance</i>	Rp161,462,708	Rp130,688,542
	<i>Repair Maintenance</i>	Rp820,863,433	Rp1,104,253,495
	<b>Kalibrasi</b>	Rp0	Rp144,976,071
6	<b>Audit Kualitas</b>	Rp21,141,162	Rp22,534,502
7	<b>Training</b>	Rp30,330,000	Rp68,591,000
<b>Penilaian</b>			
1	<i>Condensate</i>	Rp3,547,691	Rp3,856,191
2	<i>USB/150</i>	Rp3,535,964	Rp3,844,465
3	<i>Tankos</i>	Rp3,547,691	Rp3,856,191
4	<i>Press cake</i>	Rp3,547,691	Rp3,856,191
5	<i>Underflow</i>	Rp3,553,646	Rp3,862,146
6	<i>Heavy Phase separator</i>	Rp3,547,691	Rp3,856,191
7	<i>Final Effluent</i>	Rp3,547,691	Rp3,856,191
8	<i>Feed Purifier</i>	Rp3,688,916	Rp3,997,416
9	<i>After Purifier</i>	Rp4,070,166	Rp4,378,666
10	<i>Oil Produksi</i>	Rp3,553,646	Rp3,862,146
11	<i>Nut</i>	Rp12,551,053	Rp14,127,373
12	<i>Ripple Mill</i>	Rp12,468,342	Rp14,044,661
13	<i>LTDS</i>	Rp6,242,967	Rp9,692,401
14	<i>Shell ex-Clay Bath</i>	Rp4,927,278	Rp2,716,004
15	<i>Fibre cyclone</i>	Rp6,244,398	Rp9,693,833
16	<i>Kernel ex-Claybath</i>	Rp6,244,398	Rp9,693,833
17	<i>Kernel Produksi</i>	Rp6,328,418	Rp9,777,853
18	<i>Boiler water</i>	Rp16,038,497	Rp17,086,195
19	<i>Demint water</i>	Rp16,038,497	Rp17,086,195
20	<i>Water Treatment</i>	Rp16,038,497	Rp17,086,195

No	Jenis Biaya	Tahun	
		2009	2010
21	<i>Document Review</i>	Rp36,978,138	Rp39,415,238
22	<i>Product Quality Audit</i>	Rp2,053,748	Rp3,283,656
23	<i>Evaluation of Stock</i>	Rp18,570,888	Rp23,093,969
24	<i>Sampel In-process Inspection</i>	Rp5,569,016	Rp8,788,930
25	<i>Sampel Final Inspection</i>	Rp1,474,972	Rp1,547,311
<b>Kegagalan Internal</b>			
1	<i>Unplanned Downtime</i>	Rp4,168,634,896	Rp4,278,269,169
2	<i>Variation of Process</i>	Rp26,653,245,516	Rp9,365,386,806
3	<i>Penyusutan</i>	Rp42,417,065	Rp515,440,914
4	<i>Losses</i>	Rp522,398,635	Rp1,750,357,218
<b>Kegagalan Eksternal</b>			
1	<i>Allowances</i>	Rp17,589,638	Rp54,350,513
<b>Total Biaya Kualitas</b>		<b>Rp33,060,212,258</b>	<b>Rp17,953,581,433</b>

## BAB 4

### ANALISIS BIAYA KUALITAS

#### 4.1. Analisa Biaya Pencegahan

Biaya pencegahan pada perusahaan berasal dari aktivitas-aktivitas pencegahan yang terdiri dari:

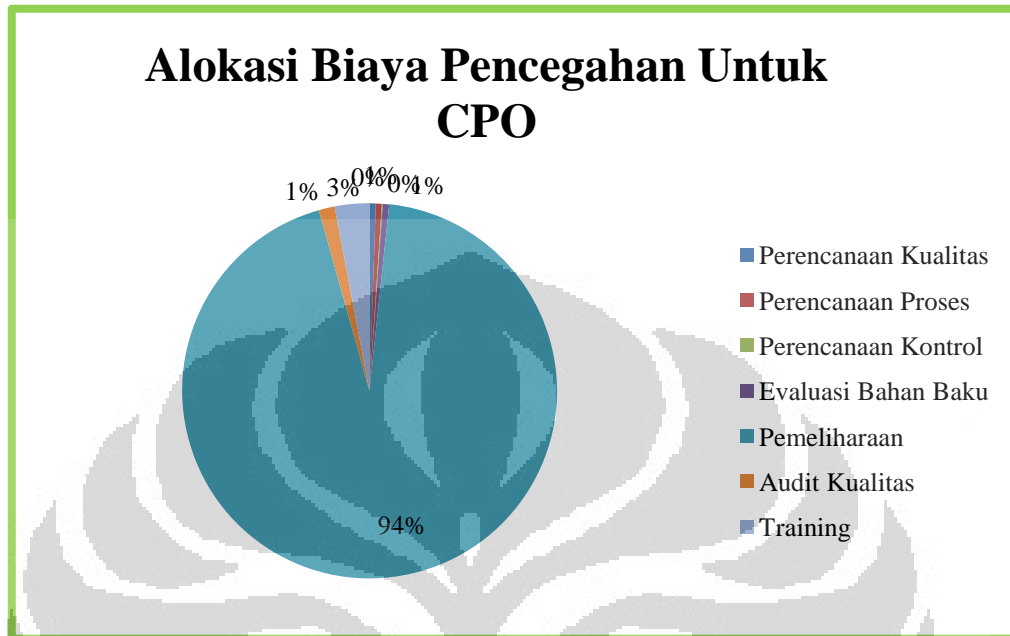
- Perencanaan kualitas
- Perencanaan proses
- Perencanaan kontrol
- Evaluasi bahan baku
- Pemeliharaan
  - *Preventive maintenance*
  - *Overhaul maintenance*
  - *Repair maintenance*
- Audit Kualitas
- Pelatihan (*training*)

Besaran biaya kualitas yang dikeluarkan perusahaan untuk biaya pencegahan berdasarkan 7 aspek diatas dimana setiap tahunnya berbeda dan setiap produknya berbeda.

##### 4.1.1. Analisa Biaya Pencegahan Produk CPO

Biaya pencegahan terbesar untuk produk CPO seperti yang terlihat pada Gambar 4.1. adalah pada kegiatan pemeliharaan, yaitu sebesar 94%, disusul oleh pelatihan (*training*) sebesar 3%, dan audit kualitas sebesar 3%. Alokasi biaya terkecil adalah biaya perencanaan kontrol sebesar 0,08%. Biaya pemeliharaan memang sangat besar. Berdasarkan data kegagalan internal yang diperoleh, jumlah jam mesin yang mengalami *breakdown* adalah cukup lama. Untuk tahun 2009 terjadi *breakdown* mesin selama 26,50 jam sedangkan tahun 2010 selama 19,30 jam. Hal ini menyebabkan perlu dilakukannya kegiatan pemeliharaan yang lebih intensif yaitu pada *repair maintenance* untuk menyelesaikan permasalahan

*breakdown* dan *preventive maintenance* untuk mencegah terjadi kegagalan berikutnya.



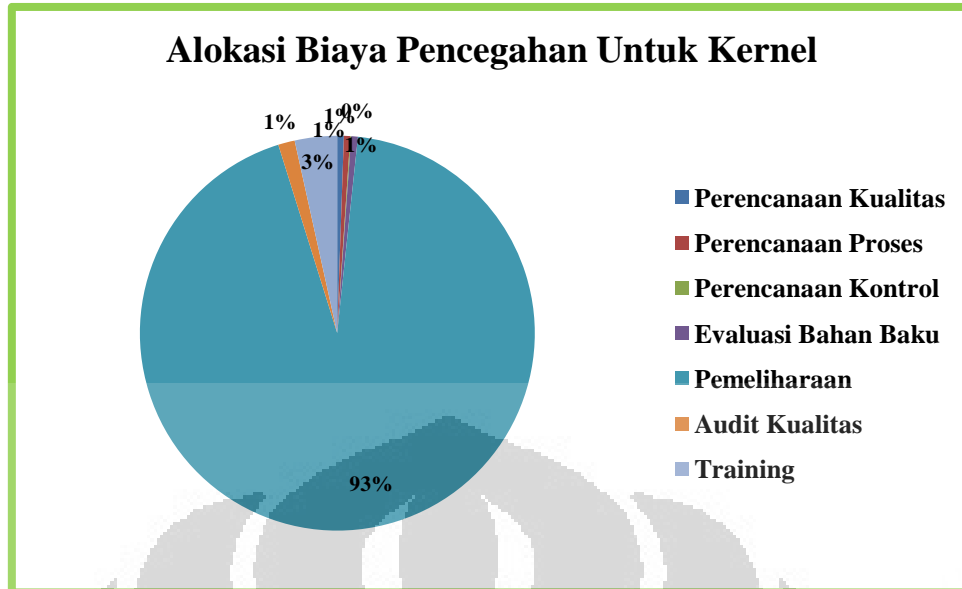
**Gambar 4.1. Alokasi Total Biaya Pencegahan Untuk Produk CPO**

(Sumber: Penulis)

Biaya pemeliharaan memiliki porsi terbesar seperti terlihat pada Gambar 4.1. Biaya pemeliharaan memiliki porsi terbesar karena aktifitas pemeliharaan merupakan aktifitas yang berhubungan dengan mesin produksi produk. Aktifitas pemeliharaan yang terdiri dari 3 jenis pemeliharaan yang dilakukan secara rutin maupun berdasarkan permintaan (jika terjadi kerusakan mesin).

#### 4.1.2. Analisa Biaya Pencegahan Produk Kernel

Alokasi biaya untuk produk Kernel sama seperti produk CPO. Biaya terbesar ada pada pemeliharaan sebesar 93% seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.2. Selanjutnya disusul oleh pelatihan (*training*) sebesar 3% lalu audit kualitas sebesar 1,36%. Biaya terkecil adalah kegiatan perencanaan kontrol sebesar 0,08%.



**Gambar 4.2. Alokasi Total Biaya Pencegahan Untuk Produk Kernel**

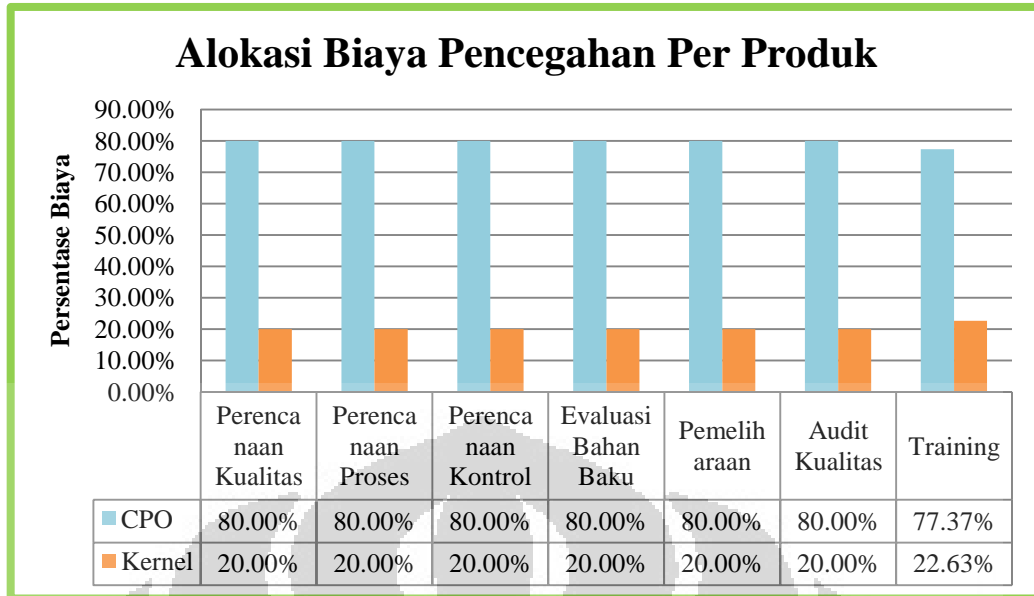
(Sumber: Penulis)

Biaya pemeliharaan memiliki porsi terbesar seperti terlihat pada Gambar 4.2, yaitu sebesar 93%. Biaya pemeliharaan memiliki porsi terbesar karena aktifitas pemeliharaan merupakan aktifitas yang berhubungan dengan mesin produksi produk. Hal ini sama seperti produk CPO.

#### 4.1.3. Analisa Biaya Pencegahan Total

Alokasi biaya pencegahan total adalah total biaya pencegahan berdasarkan produk dan total biaya pencegahan berdasarkan tahun. Total biaya pencegahan per produk dapat dilihat pada Gambar 4.3.

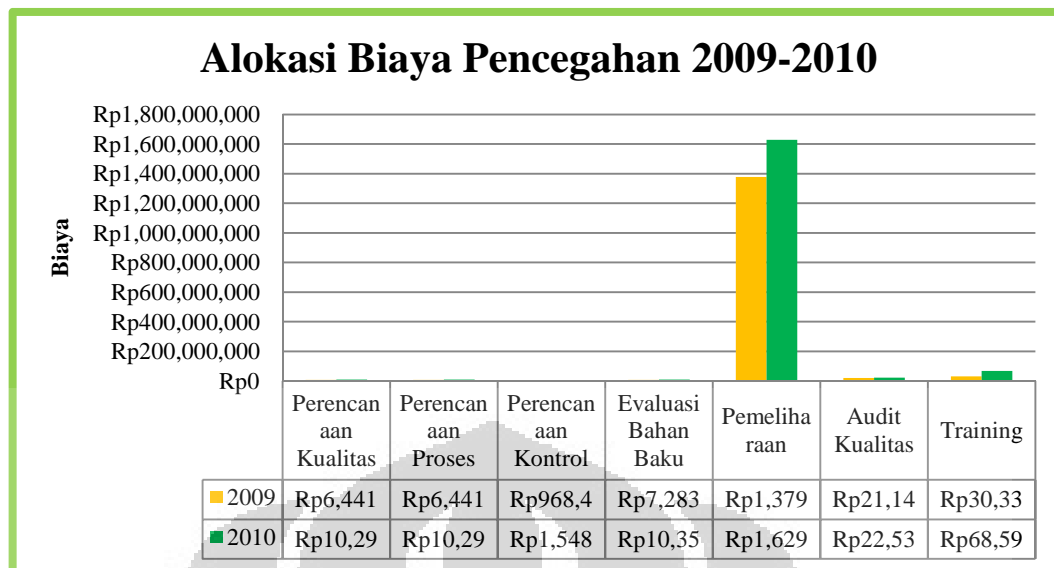




**Gambar 4.3. Perbandingan Alokasi Biaya Pencegahan Per Produk**

(Sumber: Penulis)

Pada Gambar 4.3 terlihat biaya pencegahan yang dialokasikan untuk produk CPO lebih besar daripada Kernel, yaitu CPO sebesar 79,62% dan 20,38%. Porsi terbesar pada masing-masing produk ada pada biaya pemeliharaan. Alokasi per produk berdasarkan jumlah produksi masing-masing produk. Hal ini dikarenakan untuk beberapa aktivitas pencegahan dilakukan untuk kedua produk tanpa dipisah. Produksi CPO lebih banyak dari pada Kernel. Untuk alokasi biaya pencegahan total selama tahun 2009/2010 dapat dilihat pada Gambar 4.4.



**Gambar 4.4. Alokasi Biaya Pencegahan Per Tahun**

(Sumber: Penulis)

Berdasarkan Gambar 4.4 dapat dihitung alokasi setiap elemen biaya pencegahan per tahun. Jumlah produksi pada tahun 2009 lebih banyak dari pada tahun 2010. Tingkat produksi sebenarnya dapat mempengaruhi *trend* dari besaran biaya pencegahan ini. Jumlah produksi secara tidak langsung mempengaruhi besar kecilnya kemungkinan terjadinya kerusakan pada mesin atau alat inspeksi, dimana biaya perbaikan mesin atau alat ini akan masuk ke dalam biaya pemeliharaan, pada perusahaan masuk kedalam *repair maintenance*. Tapi berdasarkan hasil perhitungan didapatkan jumlah produksi tahun 2010 yang lebih sedikit dibandingkan tahun 2009 memiliki jumlah biaya pencegahan yang lebih besar. Hal ini mungkin dikarenakan perusahaan melihat dari jumlah kerusakan mesin dan kegagalan yang terjadi pada tahun 2009 yang cukup tinggi sehingga diperlukan tindakan pencegahan yang lebih intensif misal pada pemeliharaan untuk mengurangi tingkat kerusakan dan kegagalan.

#### 4.2. Analisa Biaya Penilaian

Biaya penilaian pada perusahaan berasal dari aktivitas-aktivitas pencegahan yang terdiri dari:

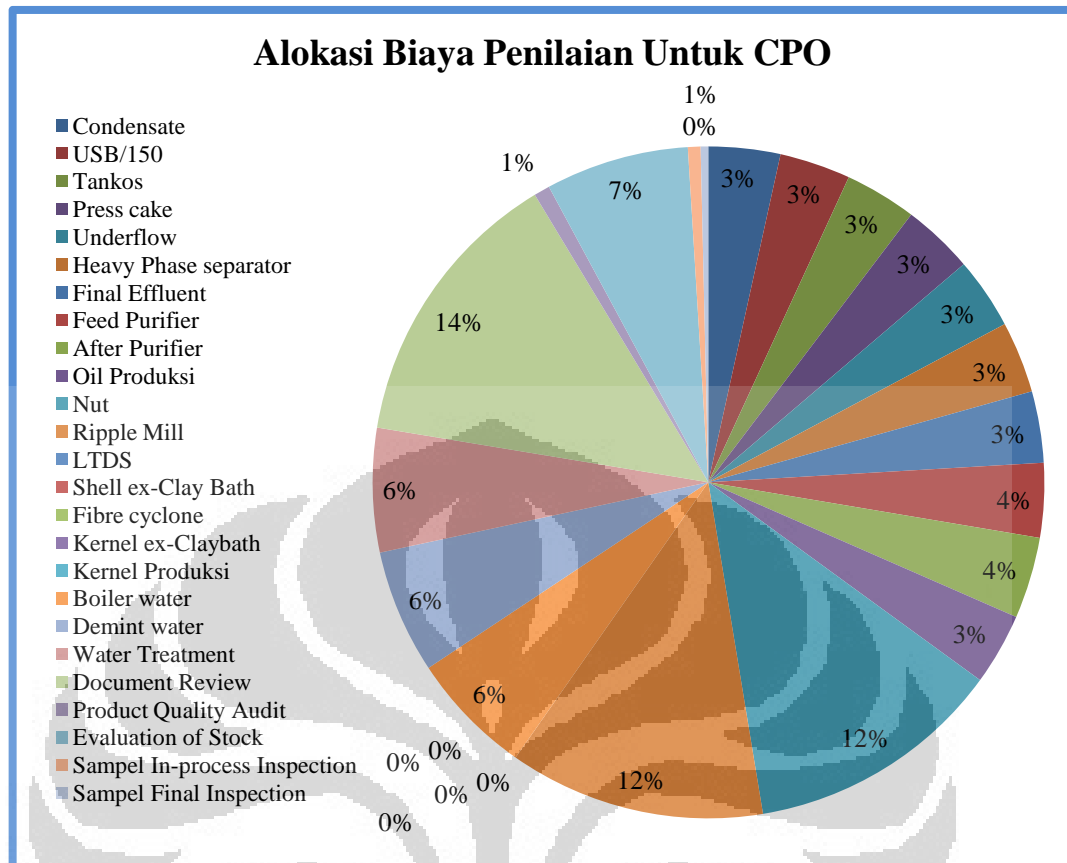
- Inspeksi. Kegiatan inspeksi terdiri dari:
  - Condensate
  - Tankos
  - Underflow
  - USB/150
  - Press cake

- |                         |                      |                           |
|-------------------------|----------------------|---------------------------|
| - Heavy Phase separator | - Shell ex-Clay Bath | - Water Treatment         |
| - Final Effluent        | - Fibre cyclone      | - Sampel In-process       |
| - Feed Purifier         | - Kernel ex-Claybath | - Inspection              |
| - After Purifier        | - Kernel Produksi    | - Sampel Final Inspection |
| - Oil Produksi          | - Boiler water       |                           |
| - Nut                   | - Demint water       |                           |
| - Ripple Mill           |                      |                           |
| - LTDS                  |                      |                           |
- *Document review*
  - *Product quality audit*
  - *Evaluation of stock*

Besaran biaya penilaian yang dikeluarkan perusahaan untuk biaya pencegahan berdasarkan aspek-aspek diatas dimana setiap tahunnya berbeda dan setiap produknya berbeda.

#### 4.2.1. Analisa Biaya Penilaian Produk CPO

Biaya penilaian terbesar untuk produk CPO seperti yang terlihat pada Gambar 4.5. adalah pada kegiatan *document review*, yaitu sebesar 9 %, disusul oleh *evaluation of stock* sebesar 8%. Alokasi biaya terkecil adalah *boiler water*, *demint water*, *water treatment* sebesar 3%. Produk CPO tidak mengalami kegiatan inspeksi LTDS, *Shell ex-Clay Bath*, *Fiber cyclone*, *Kernel ex-Claybath*, dan Kernel Produksi. Kegiatan inspeksi ini merupakan kegiatan inspeksi untuk produk kernel sehingga pada produk CPO tidak dikenakan biaya.



**Gambar 4.5. Alokasi Total Biaya Penilaian Untuk Produk CPO**

(Sumber: Penulis)

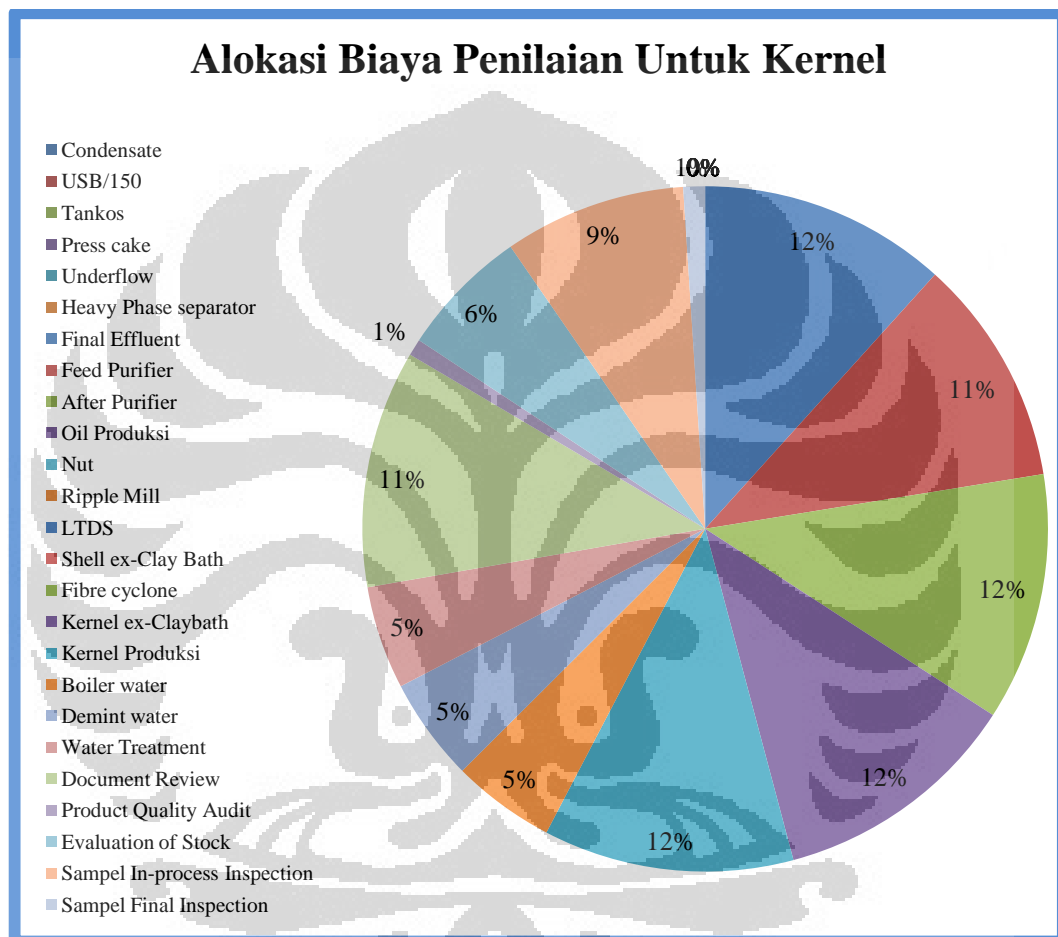
Pada Gambar 4.5. beberapa aktifitas memiliki persentase yang sama hal ini dikarenakan aktifitas tersebut membutuhkan waktu yang sama dan menggunakan sumber daya dan peralatan yang sama. *Document review* mendapatkan alokasi biaya yang lebih besar karena membutuhkan waktu yang lebih lama dalam pelaksanaannya. Waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan aktifitas menjadi penting karena penelusuran biaya yang dibutuhkan untuk beberapa sumber daya seperti karyawan dan peralatan membutuhkan data lama waktu pengerjaan aktifitas agar dapat menghitung biaya yang akurat sesuai waktu pengerjaan. Kegiatan-kegiatan inspeksi membutuhkan waktu yang sama dalam pelaksanaannya yaitu 0,08 jam kecuali untuk inspeksi air.

#### 4.2.2 Analisa Biaya Penilaian Produk Kernel

Biaya penilaian terbesar untuk produk Kernel adalah *evaluation of stock* sebesar 36% seperti yang terlihat pada Gambar 4.6, disusul oleh *document review*.

Universitas Indonesia

Alokasi biaya terkecil adalah *final inspection* sebesar 1%. Produk Kernel tidak mengalami kegiatan inspeksi *condensate*, *USB/150*, *tankos*, *press cake*, *underflow*, *heavy phase separator*, *final effluent*, *feed purifier*, *after purifier*, *oil production*, *nut*, dan *ripple mill*. Kegiatan inspeksi ini merupakan kegiatan inspeksi untuk produk kernel sehingga pada produk Kernel tidak dikenakan biaya.



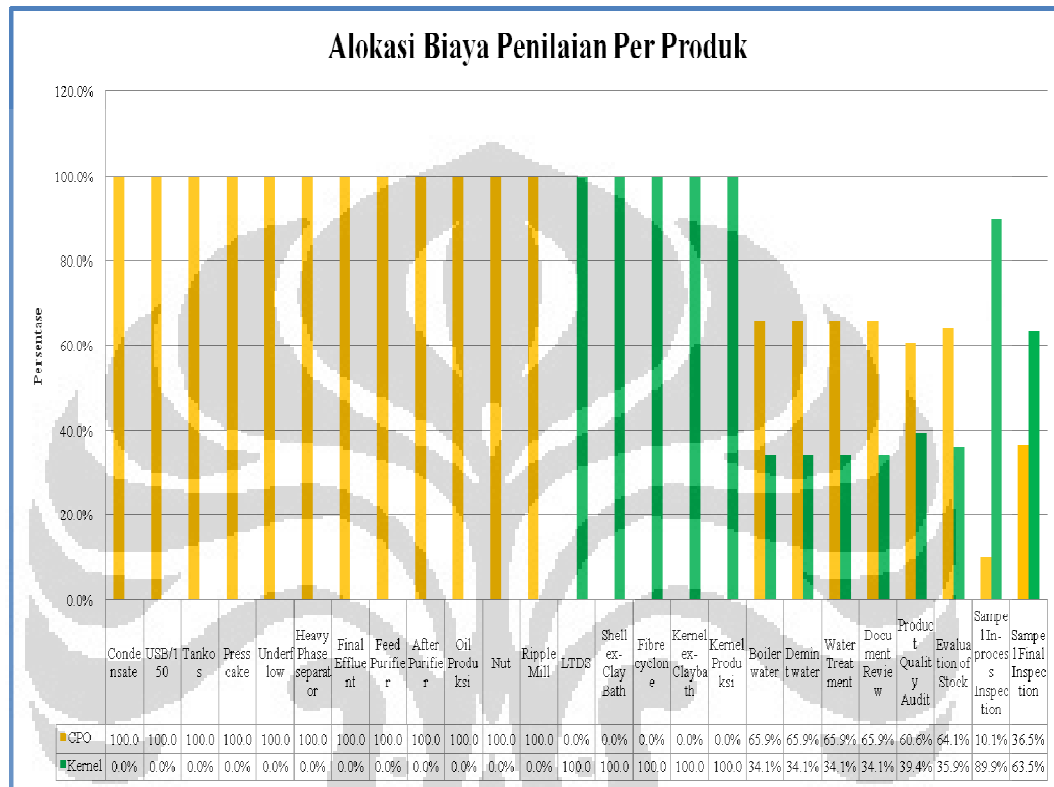
**Gambar 4.6. Alokasi Total Biaya Penilaian Untuk Produk Kernel**

(Sumber: Penulis)

Pada Gambar 4.6. beberapa aktifitas memiliki persentase yang sama seperti produk CPO. Hal ini dikarenakan aktifitas tersebut membutuhkan waktu yang sama dan menggunakan sumber daya dan peralatan yang sama. Waktu yang dibutuhkan untuk melakukan inspeksi pada tahun 2009 dan 2010 adalah sama. Aktifitas *product quality audit*, dan *evaluation of stock* membutuhkan jumlah waktu yang berbeda pada tahun 2009 dan 2010.

### 4.2.3. Analisa Biaya Penilaian Total

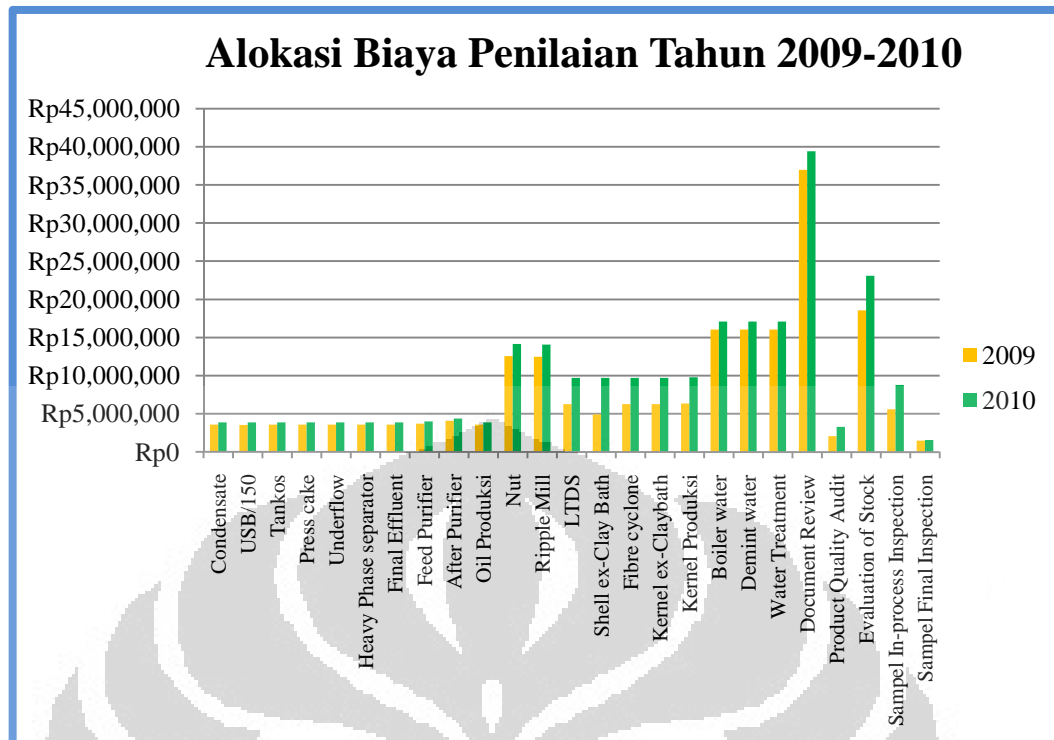
Alokasi biaya penilaian total adalah total biaya penilaian berdasarkan tahun dan biaya penilaian per produk. Total biaya penilaian per produk dapat dilihat pada Grafik 4.1.



**Gambar 4.7. Alokasi Biaya Penilaian Per Produk**

(Sumber: Penulis)

Berdasarkan Grafik 4.1. kita dapat menghitung biaya penilaian secara keseluruhan untuk produk CPO lebih besar daripada Kernel, yaitu CPO sebesar 65,4% dan 34,6%. Alokasi untuk produk Kernel disebabkan oleh jumlah produksi Kernel yang lebih sedikit daripada CPO dan selain itu proses produksi Kernel yang lebih pendek daripada CPO sehingga kegiatan inspeksi yang dilakukan lebih sedikit.



**Gambar 4.8. Alokasi Biaya Penilaian Per Tahun**

(Sumber: Penulis)

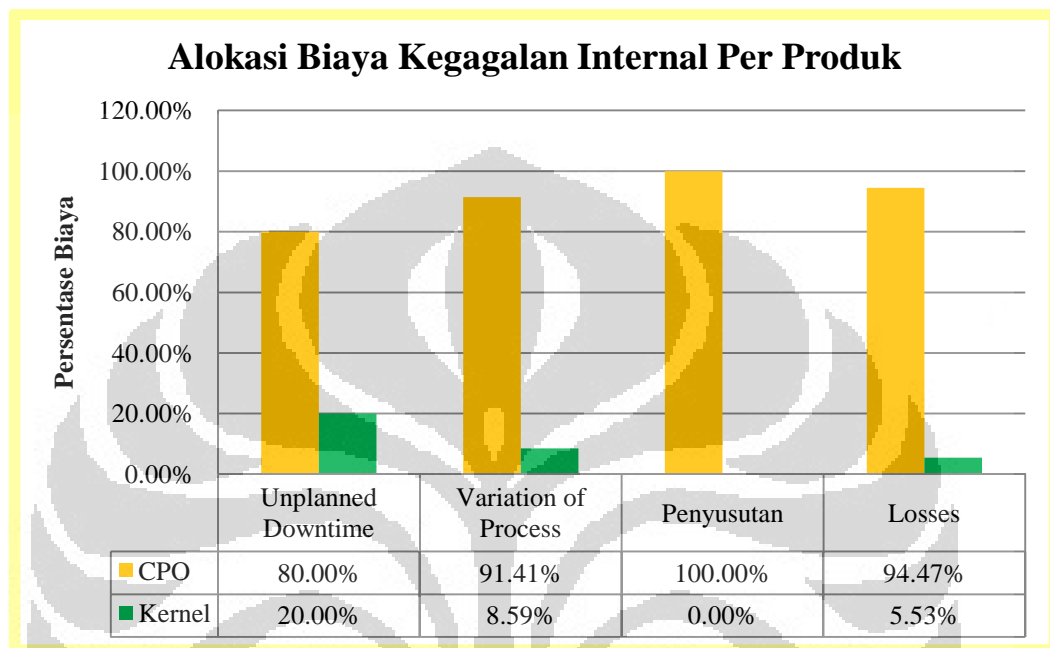
Pada Grafik 4.2 terlihat bahwa biaya penilaian terbesar untuk tahun 2009 dan 2010 adalah aktifitas *document review*. Jumlah biaya penilaian pada tahun 2010 lebih banyak daripada tahun 2009. Hal ini disebabkan oleh alokasi waktu yang lebih lama, adanya kenaikan gaji, dan perlunya tindakan yang lebih intensif dalam menanggapi jumlah kegagalan pada tahun 2009 yang banyak. Alokasi waktu yang lebih lama ini dikarenakan dibutuhkan waktu lebih agar pekerjaan menjadi lebih teliti dan detail sehingga akan mengurangi jumlah kegagalan yang mungkin terjadi pada tahun tersebut.

### 4.3. Analisa Biaya Kegagalan Internal

Biaya kegagalan internal pada perusahaan terdiri dari:

- *Unplanned downtime*
- *Variation of process*
- *Penyusutan*
- *Losses*

Besaran biaya kegagalan internal yang dikeluarkan perusahaan setiap tahunnya berbeda dan setiap produknya berbeda. Data penyusutan kegagalan internal yang tidak lengkap karena perusahaan tidak memiliki catatan penyusutan secara lengkap.



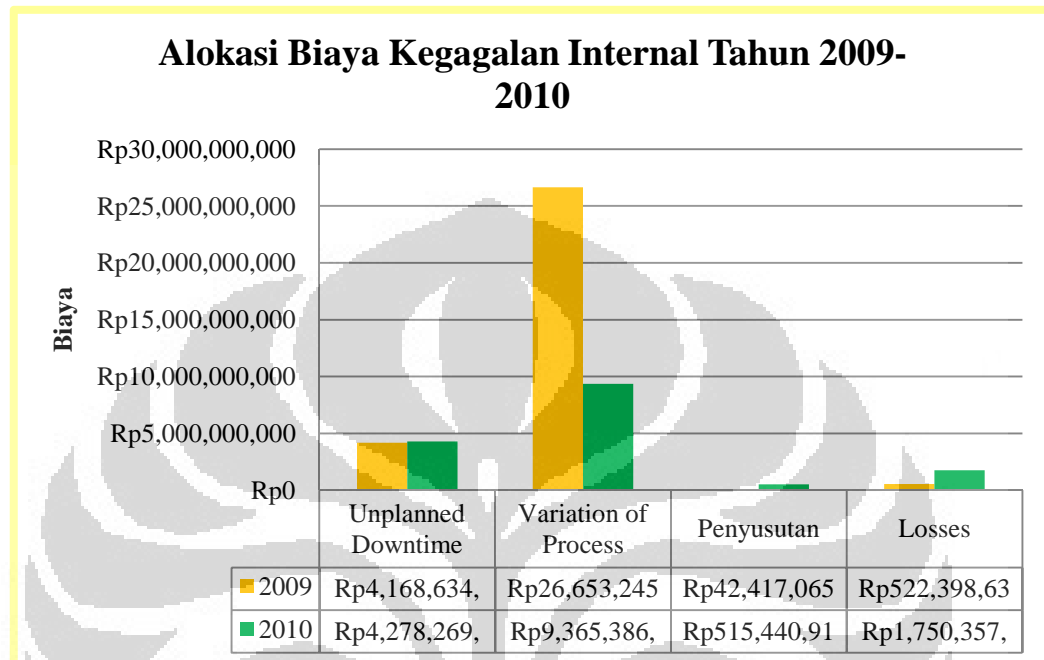
**Gambar 4.9. Alokasi Biaya Kegagalan Internal Per Produk**

(Sumber: Penulis)

Berdasarkan Grafik 4.3 alokasi biaya kegagalan internal untuk produk CPO selama tahun 2009-2010 sebesar 91,07% sedangkan untuk produk Kernel 8,93%. Biaya *unplanned downtime* dibebankan lebih besar pada produk CPO karena jumlah produksi yang lebih besar adalah CPO. Mesin yang mati adalah mesin yang digunakan bersama sehingga pembagian alokasi berdasarkan jumlah produksi. Pada penyusutan produk, Kernal tidak mengalami penyusutan yang mungkin dikarenakan perusahaan telah berhasil menjaga Kernel dari penyusutan. Pada kegagalan *losses* (kehilangan) produk CPO mengalami lebih banyak kehilangan. Kehilangan terjadi pada saat proses inspeksi. Jumlah kehilangan CPO lebih banyak dikarenakan jumlah aktifitas inspeksi yang dilakukan terhadap CPO lebih banyak daripada produk Kernel.



Alokasi biaya kegagalan internal dijelaskan pada Grafik 4.4. pada grafik ini bisa dilihat perbandingan elemen-elemen biaya kegagalan internal di perusahaan pada tahun 2009 dan 2010.



**Gambar 4.10. Alokasi Biaya Kegagalan Internal Per Tahun**

(Sumber: Penulis)

Berdasarkan Grafik 4.4 dapat dihitung total biaya kegagalan internal tahun 2009 sebesar Rp 31.386.696.112 sedangkan tahun 2010 sebesar Rp 15.909.454.106. Jumlah jam mesin yang mati pada tahun 2009 lebih banyak daripada tahun 2010 tetapi biaya yang ditimbulkan hampir sama bahkan lebih besar pada tahun 2010. Hal ini dikarenakan gaji tenaga kerja yang naik pada tahun 2010 sehingga selisih biaya jam tenaga kerja langsung pada tahun 2010 dengan 2010 jadi lebih sedikit. Selain itu harga pokok penjualan pada tahun meningkat dibandingkan dengan tahun 2009, sehingga nilai kehilangan penjualan akibat mesin tidak bisa memproduksi produk menjadi lebih besar dan mengakibatkan biaya *unplanned downtime* menjadi lebih besar. Jumlah penyusutan pada tahun 2010 lebih besar dibandingkan pada tahun 2009. Biaya *losses* pada tahun 2009 lebih besar dari pada tahun 2010. Hal ini bisa disebabkan oleh jumlah produksi pada tahun 2009 lebih besar dari pada tahun 2010, sehingga pengambilan sampel

pada saat inspeksi lebih banyak dilakukan dan kemungkinan untuk terjadi *losses* pada saat melakukan inspeksi. Secara keseluruhan biaya kegagalan internal pada tahun 2010 mengalami penurunan dari tahun 2009.

#### 4.4. Analisa Biaya Kegagalan Eksternal

Biaya kegagalan eksternal pada perusahaan adalah:

- *Allowances*

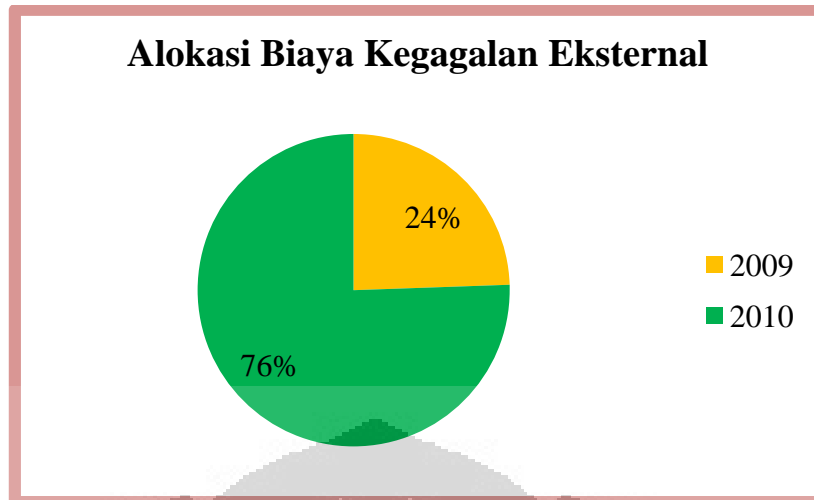
Biaya kegagalan eksternal terjadi jika produk yang diterima konsumen tidak sesuai dengan spesifikasi yang diminta dan disepakati bersama. Jumlah klaim yang didapat perusahaan 100% berasal dari produk CPO seperti pada Gambar 4.10. Jumlah klaim atas produk CPO yang banyak



**Gambar 4.11. Perbandingan Total Kegagalan Eksternal Per Produk**

(Sumber: Penulis)

Jumlah biaya kegagalan eksternal pada tahun 2009 dan 2010 dapat dibandingkan seperti yang bisa dilihat pada Gambar 4.11. Biaya kegagalan eksternal pada tahun 2010 lebih banyak daripada tahun 2009 padahal biaya pencegahan tahun 2009 lebih besar daripada tahun 2010.



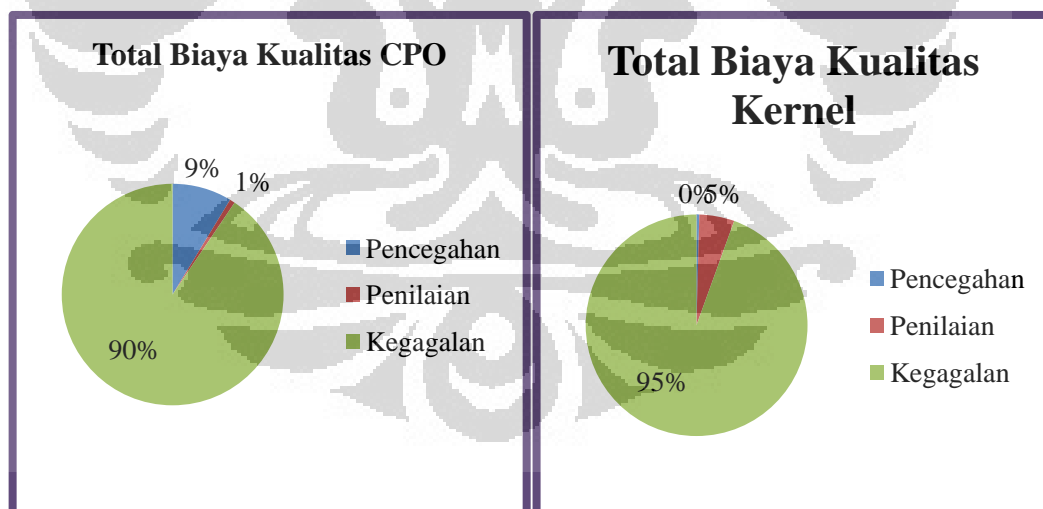
**Gambar 4.12. Perbandingan Total Kegagalan Eksternal Per Tahun**

(Sumber: Penulis)

#### 4.5. Analisa Biaya Biaya Kualitas Total

##### 4.5.1. Analisa Biaya Kualitas Total Per Produk

Total biaya kualitas per produk berbeda tapi tidak berbeda jauh. Total biaya kualitas per produk bisa dilihat pada Gambar 4.12.

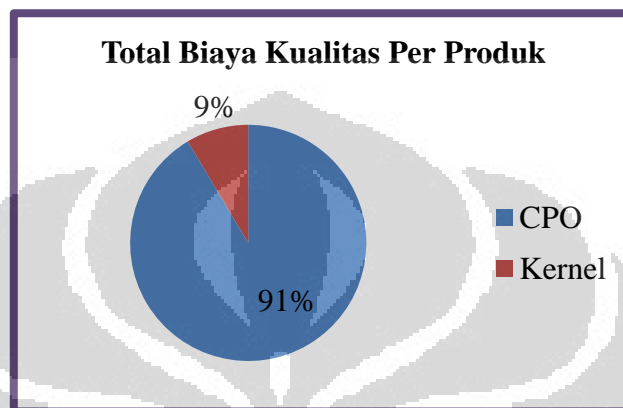


**Gambar 4.13. Total Biaya Kualitas Untuk Produk CPO dan Kernel**

(Sumber: Penulis)

Pada Gambar 4.12 bisa dilihat bahwa biaya kegagalan untuk setiap produk lebih besar daripada elemen biaya lainnya. Biaya penilaian menempati posisi kedua dan biaya pencegahan mendapatkan porsi paling sedikit. Porsi biaya

kegagalan pada produk Kernel lebih besar daripada porsi biaya kegagalan pada produk CPO. Pada produk Kernel porsi biaya pencegahan sangat kecil, hanya sebesar 0,40% tetapi pada produk CPO porsi biaya pencegahan sebesar 9%. Porsi biaya penilaian pada CPO hanya sebesar 1% sedangkan pada Kernel sebesar 5% lebih besar daripada porsi biaya penilaian pada produk CPO.



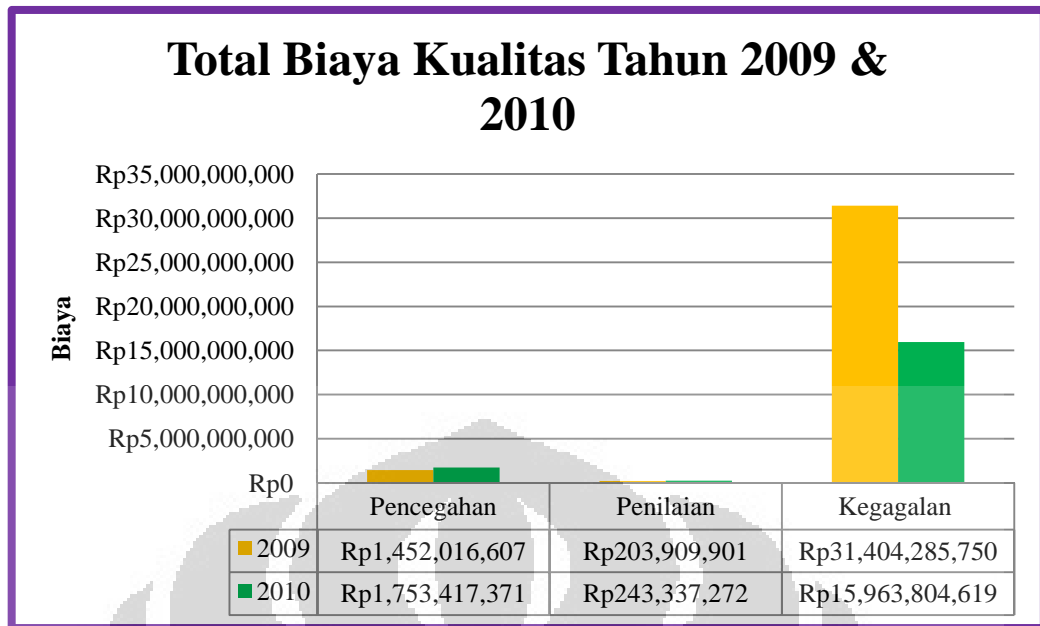
**Gambar 4.14. Total Biaya Kualitas Per Produk**

(Sumber: Penulis)

Untuk perbandingan kedua jenis produk tersebut, total biaya kualitas produk CPO lebih besar daripada produk Kernel. Produk CPO menggunakan 91% dari total biaya kualitas sedangkan Kernel menggunakan 9% dari total biaya kualitas. Hal ini sesuai dengan jumlah produksi dan nilai penjualan produk CPO yang lebih besar daripada produk Kernel sehingga biaya kualitas yang dialokasikan untuk produk CPO pun lebih besar.

#### **4.5.2. Analisa Total Biaya Kualitas Per Tahun**

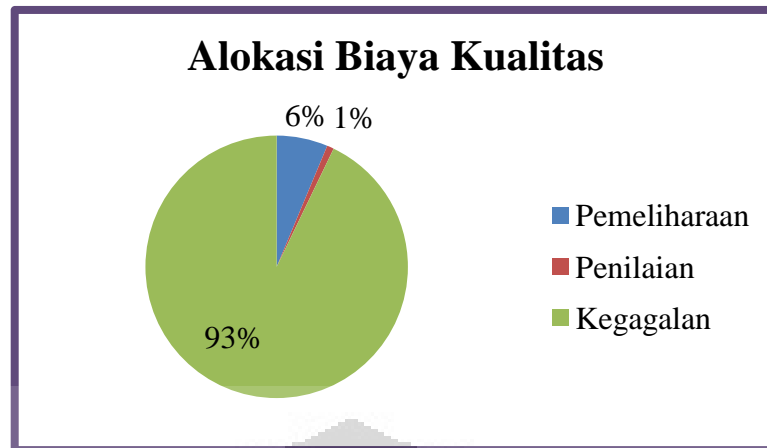
Berdasarkan total biaya kualitas secara keseluruhan pada Gambar 4.14, biaya yang dikeluarkan akibat kegagalan merupakan biaya terbesar dari elemen-elemen biaya yang lain. Secara keseluruhan biaya kegagalan pada tahun 2010 mengalami penurunan dari tahun 2009. Hal ini disebabkan oleh biaya pencegahan dan penilaian yang meningkat.



**Gambar 4.15. Total Biaya Kualitas Per Tahun**

(Sumber: Penulis)

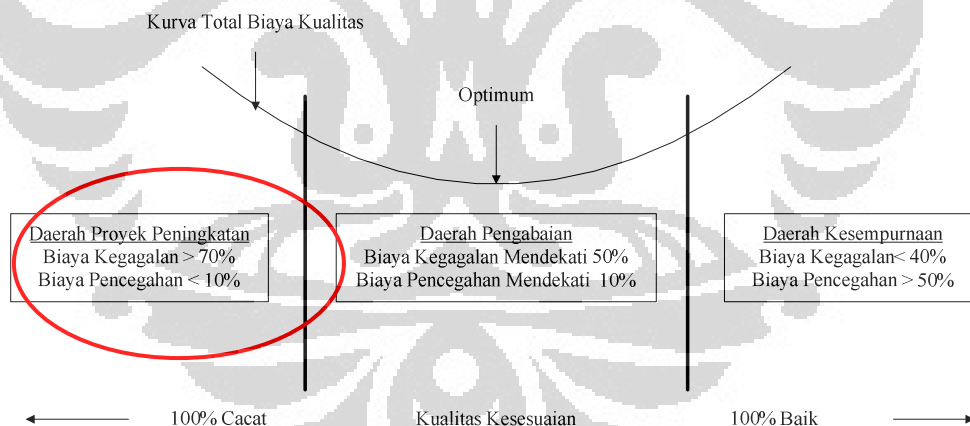
Peningkatan biaya pencegahan pada tahun 2010 sekitar 21% dari biaya sebelumnya. Biaya penilaian meningkat cukup besar pada tahun 2010. Hal ini mempengaruhi jumlah kegagalan. Biaya kegagalan menurun cukup besar pada tahun 2010. Peningkatan biaya kualitas memiliki pengaruh terhadap jumlah penjualan dan jumlah kegagalan yang terjadi. Peningkatan biaya kualitas pada tahun 2010 meningkatkan nilai penjualan pada tahun 2010 walaupun jumlah produksi tidak sebanyak pada tahun 2009. Selain jumlah penjualan yang meningkat biaya kegagalan berkurang dari tahun sebelumnya. Hal ini dimungkinkan PT. X melakukan usaha pengurangan biaya akibat kegagalan yang terjadi pada tahun 2009.



**Gambar 4.16. Perbandingan Elemen Biaya Kualitas**

(Sumber: Penulis)

Perbandingan elemen-elemen biaya kualitas pada Gambar 4.15 memperlihatkan biaya kegagalan memiliki porsi terbesar, yaitu 93% dari keseluruhan total biaya kualitas. Sedangkan biaya penilaian hanya 1% dan biaya pencegahan hanya 6%. Alokasi elemen biaya kualitas terhadap total biaya kualitas secara keseluruhan masih belum optimal.



**Gambar 4.17. Segmen Optimum Biaya Kualitas**

(Sumber: Armand V. Feigenbaum, 1983)

Jika melihat Gambar 4.16, maka perusahaan berada pada posisi yang dilingkari berwarna merah. Biaya kegagalan perusahaan lebih besar dari 70% sedangkan biaya pencegahan kecil dari 10%, seperti yang telah disebutkan sebelumnya. Hal ini bisa disebabkan karena perusahaan masih dalam tahap pembelajaran dan pengembangan. Perusahaan ini baru berdiri pada tahun 2007

**Universitas Indonesia**

sehingga masih dibutuhkan proses pembelajaran dan peningkatan kualitas. Selain itu peralatan dan mesin yang digunakan perusahaan masih berupa mesin sederhana belum menggunakan mesin atau komputerisasi secara menyeluruh. Biaya kegagalan mengambil porsi yang besar dari total biaya kualitas mengindikasikan bahwa perusahaan harus melihat lebih memperhatikan lebih jauh lagi mengalami kegagalan yang terjadi pada perusahaan. Berdasarkan Gambar 4.4 biaya kegagalan internal memiliki jumlah yang sangat besar terutama pada *variation of process*. Kegagalan ini menyebabkan perusahaan kehilangan peluang untuk memproduksi sesuai kapasitas pabrik. Seharusnya perusahaan dapat memproduksi sesuai kapasitas harian tetapi karena terjadinya *variation of process*, kecepatan produksi yang berbeda, sehingga target itu tidak tercapai. Hal ini bisa disebabkan oleh *unplanned downtime* mesin yang masih tinggi sehingga menghambat proses produksi atau pemeliharaan mesin yang tidak baik sehingga mesin tidak bisa bekerja secara prima. Perusahaan harus melakukan peningkatan pada kegiatan pemeliharaan mesin agar mesin tidak sering terjadi *downtime* ataupun tidak berjalan secara prima. Selain *variation of process*, kegagalan lainnya adalah *losses*. Kegagalan ini terjadi pada saat aktivitas inspeksi. Untuk itu perusahaan perlu melakukan peningkatan dalam hal inspeksi yang lebih cermat dan sistematis lagi agar kemungkinan kehilangan yang terjadi pada saat proses inspeksi dapat berkurang.

#### **4.5.3. Analisa Total Biaya Kualitas Terhadap Nilai Penjualan**

Pada landasan teori disebutkan analisa biaya kualitas dilakukan terhadap 3 hal tetapi penulis hanya melakukan analisa pada 2 hal, yaitu nilai penjualan dan harga pokok penjualan. Hal ini dikarenakan ketidaklengkapan data. Analisis terhadap nilai penjualan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kondisi total biaya kualitas terhadap penjualan. Dimana pada landasan teori disebutkan bahwa persentase optimum dari total biaya kualitas terhadap penjualan untuk industri manufaktur adalah sebesar 15%. Untuk mengetahui kondisi biaya kualitas ini, data total biaya kualitas dibandingkan dengan nilai penjualan, maka diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1 untuk tahun 2009 dan Tabel 4.2 untuk tahun 2010.

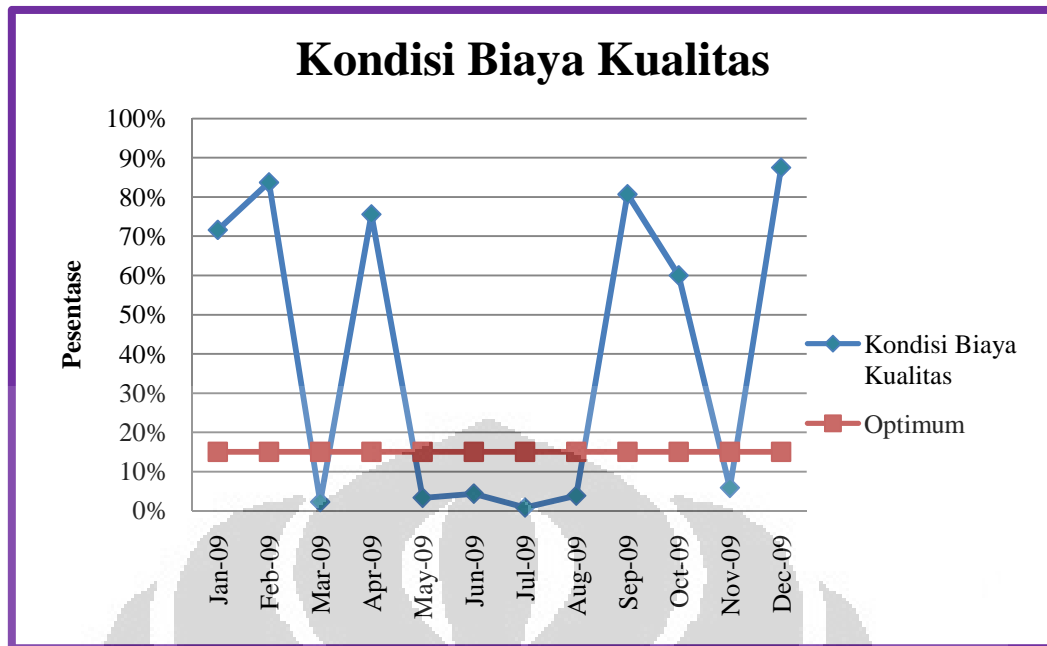
**Tabel 4.1.Perbandingan Biaya Kualitas Terhadap Nilai Penjualan Tahun 2009**

(Sumber: Penulis)

<b>Bulan</b>	<b>Biaya Kualitas</b>	<b>Nilai Penjualan</b>	<b>%</b>
Jan-09	Rp4,592,131,432	Rp6,413,601,169	71.60%
Feb-09	Rp5,610,774,646	Rp6,702,437,564	83.71%
Mar-09	Rp144,405,715	Rp6,526,135,080	2.21%
Apr-09	Rp5,069,789,035	Rp6,710,588,135	75.55%
May-09	Rp176,399,082	Rp5,356,982,045	3.29%
Jun-09	Rp544,068,808	Rp12,540,225,852	4.34%
Jul-09	Rp136,307,735	Rp16,932,530,784	0.81%
Aug-09	Rp376,309,256	Rp9,882,133,578	3.81%
Sep-09	Rp5,152,552,197	Rp6,386,038,476	80.68%
Oct-09	Rp5,531,125,548	Rp9,218,246,287	60.00%
Nov-09	Rp637,637,490	Rp10,948,822,273	5.82%
Dec-09	Rp5,088,081,312	Rp5,815,918,170	87.49%

Dari data persentase kondisi biaya kualitas pada Tabel 4,1 diketahui bahwa rata-rata kondisi biaya kualitas perusahaan adalah sebesar 39,94%. Dari data tersebut maka dapat dikatakan bahwa perusahaan belum memiliki kondisi biaya kualitas yang baik. Tingkat kegagalan masih tinggi sehingga mengakibatkan biaya kualitas menjadi besar. Biaya kualitas mengalami perubahan setiap bulan secara signifikan seperti pada Bulan Februari, April, September, Oktober, dan Desember. Penyimpangan yang terjadi sangat signifikan dan besar persentase maksimal yang didapat mencapai 87,49%. Pergerakan persentase tiap bulan dari hasil perbandingan ini secara visual ditunjukkan oleh diagram garis pada Gambar 4.6 berikut.





**Gambar 4.18. Kondisi Biaya Kualitas Tahun 2009**

(Sumber: Penulis)

Perbandingan biaya kualitas terhadap penjualan seperti pada Gambar 4.6 masih sangat fluktuatif. Biaya kualitas belum mencapai optimum. Total biaya kualitas masih jauh di atas dan di bawah garis optimum. Kecenderungan peningkatan persentase biaya kualitas terjadi pada Bulan Februari 2009, April 2009, September 2009 hingga Oktober 2009. Pada Bulan Februari 2009, peningkatan biaya kualitas mencapai 22,18% dibanding biaya kualitas pada bulan sebelumnya, peningkatan biaya kualitas ini diikuti peningkatan penjualan pada bulan tersebut sebesar 4,5%. Sedangkan pada Bulan April peningkatan biaya kualitas sangat besar dari belum sebelumnya tapi tidak diikuti dengan peningkatan penjualan yang signifikan dari bulan sebelumnya. Penurunan persentase terjadi pada bulan Maret 2009, Mei 2009 hingga Agustus. Penurunan ini disebabkan oleh biaya kualitas yang tidak meningkat sedangkan penjualan meningkat cukup signifikan.

Berdasarkan perhitungan persentase total biaya kualitas terhadap nilai penjualan pada tahun 2009 adalah 39,94%. Berdasarkan landasan teori, maka tahun 2009 memiliki sigma 3. Ini artinya perusahaan harus melakukan program peningkatan terhadap penerapan kualitas yang dilakukan agar biaya kualitas dapat mencapai posisi optimum. Pada tahun 2009 jumlah biaya kualitas jauh dari optimum, terkadang jumlah biaya kualitas terlalu besar dan terkadang terlalu

kecil. Hal ini dapat menyebabkan pemborosan jika terlalu berlebih dan menyebabkan terjadinya kegagalan jika biaya kualitas terlalu kecil yang menyebabkan penjualan menurun.

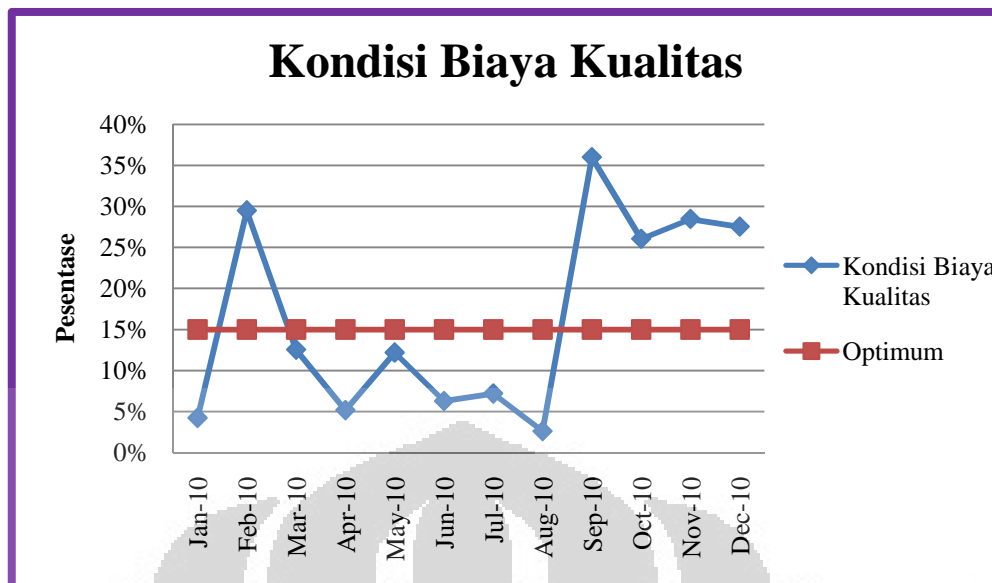
Perbandingan biaya kualitas terhadap nilai penjualan pada tahun 2010 bisa dilihat pada Tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2. Perbandingan Biaya Kualitas Terhadap Nilai Penjualan Tahun 2010**

(Sumber: Penulis)

Bulan	Biaya Kualitas	Nilai Penjualan	%
Jan-10	Rp283,486,313	Rp6,703,129,215	4.23%
Feb-10	Rp2,259,892,648	Rp7,662,866,000	29.49%
Mar-10	Rp1,264,707,734	Rp10,081,887,049	12.54%
Apr-10	Rp571,883,782	Rp11,051,382,618	5.17%
May-10	Rp1,191,983,345	Rp9,780,539,457	12.19%
Jun-10	Rp785,890,169	Rp12,509,356,344	6.28%
Jul-10	Rp692,524,025	Rp9,614,739,248	7.20%
Aug-10	Rp333,703,344	Rp12,738,199,028	2.62%
Sep-10	Rp3,139,414,926	Rp8,724,124,351	35.99%
Oct-10	Rp2,264,032,203	Rp8,692,134,265	26.05%
Nov-10	Rp3,050,913,749	Rp10,719,173,678	28.46%
Dec-10	Rp2,122,127,025	Rp7,709,683,436	27.53%

Dari data persentase kondisi biaya kualitas pada Tabel 4.2 diketahui bahwa rata-rata kondisi biaya kualitas perusahaan adalah sebesar 16,48%. Turun secara signifikan dari tahun 2009. Dari data tersebut maka dapat dikatakan bahwa perusahaan mulai mencapai biaya kualitas yang baik. Tingkat kegagalan internal telah turun tetapi kegagalan eksternal meningkat. Biaya kualitas mengalami perubahan yang cukup signifikan setiap bulan seperti pada Bulan Februari, Mei, September, Oktober, dan Desember. Penyimpangan yang terjadi cukup signifikan dengan persentase terbesar yang didapat mencapai 35,99%. Pergerakan persentase tiap bulan dari hasil perbandingan ini secara visual ditunjukkan oleh diagram garis pada Gambar 4.7 berikut.



**Gambar 4.19. Kondisi Biaya Kualitas Tahun 2010**

(Sumber: Penulis)

Perbandingan biaya kualitas terhadap penjualan seperti pada Gambar 4.7 masih fluktuatif. Biaya kualitas belum mencapai optimum. Pada beberapa bulan, total biaya kualitas masih jauh di atas dan di bawah garis optimum. Kecenderungan peningkatan persentase biaya kualitas terjadi pada Bulan Februari 2010, Mei 2010, September 2010, dan November 2010. Pada Bulan Februari 2010, terjadi peningkatan yang besar hal ini juga diiringi dengan nilai penjualan yang meningkat sebesar 14,32% dari bulan sebelumnya. Pada Bulan Mei 2010 peningkatan biaya kualitas sebesar 49% dari bulan sebelumnya tapi tidak diikuti dengan penjualan, nilai penjualan malah menurun dari bulan sebelumnya. Pada bulan September 2009 terjadi peningkatan persentase perbandingan total biaya kualitas dengan nilai penjualan. Pada bulan ini total biaya kualitas meningkat cukup besar tetapi nilai penjualan menurun berbeda dengan bulan November 2010 dimana total biaya kualitas meningkat tetapi diiringi dengan peningkatan nilai penjualan. Penurunan persentase terjadi pada bulan Juni 2010, Agustus 2010, Oktober 2010, dan Desember 2010. Mei 2009 hingga Agustus. Penurunan persentase pada bulan tersebut kecuali Bulan Agustus, terjadi karena total biaya kualitas menurun tetapi nilai penjualan meningkat sehingga persentase

berusaha menuju titik optimum. Pada bulan Agustus persentase turun ke titik yang semakin jauh dari titik optimum.

Berdasarkan perhitungan persentase total biaya kualitas terhadap nilai penjualan pada tahun 2010 adalah 16,48%. Berdasarkan landasan teori, maka tahun 2010 memiliki sigma 4. Ini artinya perusahaan sudah berada pada zona rata-rata industry tetapi perusahaan masih harus melakukan program peningkatan terhadap penerapan kualitas yang dilakukan agar biaya kualitas dapat mencapai posisi optimum. Pada tahun 2010 jumlah biaya kualitas jauh dari optimum, terkadang jumlah biaya kualitas terlalu besar dan terkadang terlalu kecil. Hal ini dapat menyebabkan pemborosan jika terlalu berlebih dan menyebabkan terjadinya kegagalan jika biaya kualitas terlalu kecil yang menyebabkan penjualan menurun.

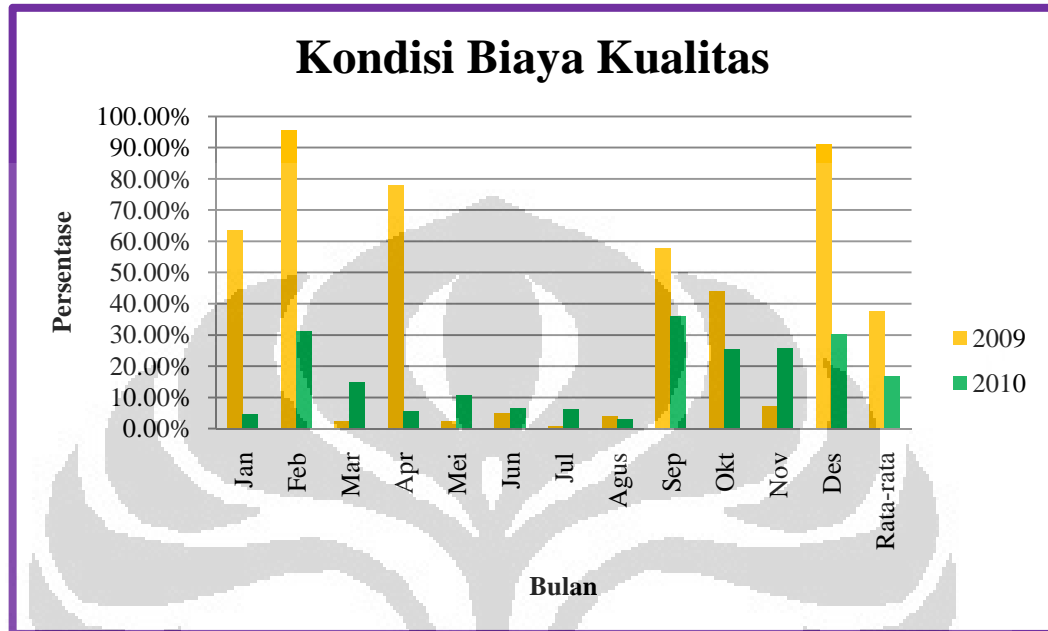
Berdasarkan hasil perbandingan total biaya kualitas terhadap nilai penjualan, maka dapat dilihat beberapa hal berikut:

- Jumlah total biaya kualitas besar tetapi jumlah nilai penjualan kecil. Hal ini bisa disebabkan oleh banyaknya terjadi kegagalan sehingga total biaya kualitas meningkat sehingga nilai penjualan menurun.
- Jumlah total biaya kualitas besar dan jumlah nilai penjualan besar. Hal disebabkan oleh biaya pencegahan dan biaya penilaian meningkat atau semakin besar sehingga jumlah kegagalan menurun dan nilai penjualan meningkat atau semakin besar.
- Jumlah total biaya kualitas kecil tetapi jumlah nilai penjualan besar. Hal bisa disebabkan oleh jumlah kegagalan sedikit, tetapi jumlah total biaya kualitas sangat kecil jika dibandingkan nilai penjualan. Nilai penjualan menjadi besar bisa disebabkan oleh pada bulan tersebut permintaan memang banyak sehingga nilai penjualan meningkat.

#### **4.5.4. Analisa Total Biaya Kualitas Terhadap Harga Pokok Penjualan**

Indikator keberhasilan program kualitas yang lain adalah biaya kualitas total dibandingkan terhadap harga pokok penjualan, semakin rendah nilai ini menunjukkan program perbaikan kualitas semakin sukses. Hal ini untuk memberikan gambaran berapa persen dari harga pokok penjualan rata-rata per

bulan yang dihabiskan untuk biaya pencegahan, penilaian atau kegagalan produk. Perbandingan biaya kualitas terhadap harga pokok penjualan dapat dilihat pada Gambar 4.19 berikut



**Gambar 4.20. Kondisi Biaya Kualitas Tahun 2009-2010**

(Sumber: Penulis)

Nilai persentase terhadap harga pokok penjualan pada tahun 2009 lebih besar daripada tahun 2010 seperti yang terlihat pada gambar diatas. Persentase rata-rata perbandingan total biaya kualitas terhadap harga pokok penjualan pada tahun 2009 sebesar 37,63% sedangkan pada tahun 2010 sebesar 16,69%. Persentase pada tahun 2010 lebih kecil dibandingkan daripada tahun 2009. Hal ini menunjukkan adanya usaha perbaikan kualitas yang cukup signifikan.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan dan analisis dari data-data biaya kualitas yang diperoleh dari perusahaan, disimpulkan bahwa perlu dilakukan program perbaikan kualitas. Hal ini didasari oleh hasil analisis terhadap total biaya kualitas, nilai penjualan, dan harga pokok penjualan.

1. Perbandingan elemen biaya kualitas terhadap total biaya kualitas menunjukkan bahwa perusahaan berada pada daerah *zone of improvement* dengan nilai kegagalan besar dari 70% dan nilai pencegahan masih di bawah 10%. Pada tahun 2009 persentase pencegahan hanya sebesar 4,93% dengan nilai kegagalan sebesar 94,99%. Pada tahun 2010 persentase pencegahan mencapai 9,76% tetapi nilai kegagalan masih sebesar 88,88%. Itu artinya perusahaan masih berada pada daerah *zone of improvement*.
2. Perbandingan total biaya kualitas terhadap nilai penjualan. Pada tahun 2009 persentase total biaya kualitas terhadap nilai penjualan sebesar 31,96% yang artinya perusahaan masih berada di bawah rata-rata industri sebesar 15%-25%. Pada tahun 2010 persentase perbandingan sebesar 15,48%, perusahaan sudah berada pada rata-rata industri tetapi ini bukan karena sudah ada program perbaikan kualitas. Hal ini bisa dikatakan kebetulan karena jika dilihat persentase nilai kegagalan pada tahun 2010 masih sangat besar.
3. Perbandingan biaya kualitas terhadap harga pokok penjualan. Persentase perbandingan biaya kualitas terhadap harga pokok penjualan pada tahun 2009 sebesar 37,63% lebih besar daripada tahun 2010 yang memiliki persentase sebesar 16,69%. Semakin kecil nilai persentase perbandingan itu artinya mulai terjadi perbaikan. Tetapi untuk kasus ini, perusahaan belum melakukan usaha perbaikan dengan nilai kegagalan yang masih sangat tinggi.
4. Program peningkatan kualitas yang dapat dilakukan:
  - a. Peningkatan aktifitas pencegahan. Aktifitas yang perlu diperhatikan pada elemen biaya pencegahan adalah perencanaan kontrol, pelatihan, dan

pemeliharaan. Alokasi biaya perencanaan kontrol yang terlalu kecil mengakibatkan pelaksanaan kontrol terhadap kualitas dan persediaan barang menjadi lemah. Hal ini ditunjukkan dengan adanya kegagalan akibat penyusutan volume produk. Aktifitas pelatihan perlu dilaksanakan secara berkala agar kegagalan yang timbul akibat aktifitas ini seperti *variation of process* dan *unplanned downtime* dapat berkurang. Aktifitas pemeliharaan perlu dilakukan secara teratatur dan dikontrol dengan baik agar jumlah mesin yang mengalami *downtime* dapat berkurang.

- b. Peningkatan aktifitas penilaian. Perusahaan harus meningkatkan aktifitas penilaian terutama kegiatan inspeksi. Aktifitas inspeksi perlu dikontrol lebih ketat lagi agar kegagalan yang muncul (*losses* dan *allowances*) akibat aktifitas inspeksi dapat berkurang. Aktifitas inspeksi yang tidak dikontrol dengan baik dapat menyebabkan tidak tercapainya kualitas yang ingin dicapai sehingga nantinya akan terjadi kegagalan *allowances* atau klaim mutu dari konsumen.
- c. Perlunya melakukan perhitungan biaya kualitas yang optimum sehingga biaya kualitas yang dikeluarkan tidak kurang sehingga jumlah penjualan menjadi sedikit ataupun biaya kualitas terlalu besar yang bisa menyebabkan pemborosan.

## 5.2. Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan mengukur biaya kualitas dengan metode selain ABC (*Activity Based Costing*), seperti *process cost approach*, *crosby's model*, atau lainnya. Agar penelitian lebih komprehensif yaitu selain mengukur biaya, juga mencari solusi dengan mengidentifikasi faktor-faktor penyebab seperti dengan menggunakan diagram sebab akibat.

## DAFTAR PUSTAKA

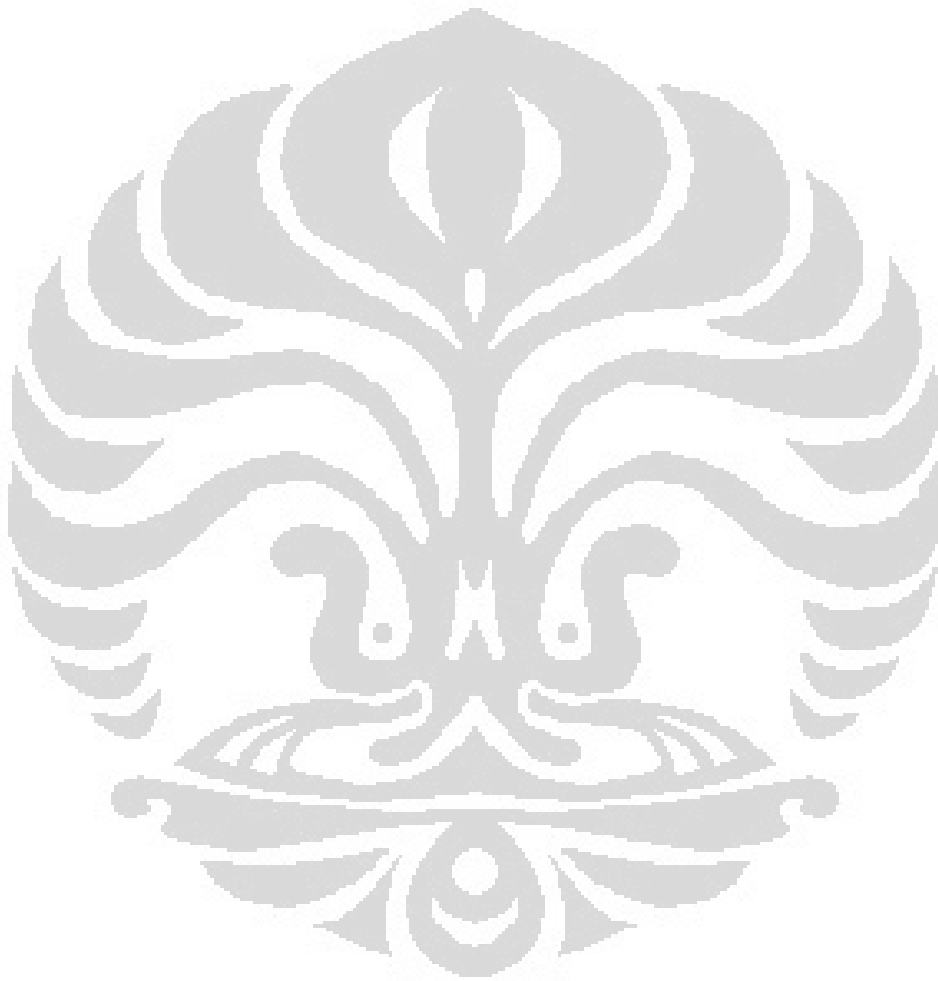
- Blocher, Edward J., Kung H. Chen, Thomas W. Lin. 2002. *Cost Management: A Strategic Emphasis*. London: McGraw-Hill.
- Campanella, Jack. (1999). *Principles of Quality Cost Third Edition-Principle, Implementation, and Use*. Milwaukee: ASQ Quality Press.
- Direktorat Jenderal Perkebunan Indonesia. (2010). *Luas Areal dan Produksi Perkebunan Seluruh Indonesia Menurut Pengusahaan*.  
<http://ditjenbun.deptan.go.id/cigraph/index.php/viewstat/komoditiutama/8-Kelapa%20Sawit>
- Direktorat Jenderal Perkebunan Indonesia. (2010). *Volume dan Nilai Ekspor, Impor Indonesia*.  
<http://ditjenbun.deptan.go.id/cigraph/index.php/viewstat/exportimport/16-kelapa%20sawit>
- Feigenbaum, A.V. (1992). *Kendali Mutu Terpadu*. Jakarta : Erlangga. Gasperz, Vincent. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta : PT. GramediaPustaka Umum.
- Foong, Soon-Yau, Neilson Anak Teruki. (2009). Cost-system functionality and the performance of the Malaysian palm oil industry. *Asian Review of Accounting*, Vol. 17 No. 3, pp. 212-225, Emerald Group Publishing Limited.
- Frank M. Gryna. (2001). *Quality Planning and Analysis 4th Edition*. Singapore: McGraw Hill, p.28.
- Horngren, Charles T., Srikant M.D., George F. (2006). *Cost accounting: a managerial emphasis*. New York: Pearson Prentice Hall.



- Judy Oliver, Wen Qu. (1999). Cost of Quality Reporting : Some Australian Evidence. *International Journal Of Quality Management*, Vol.2, Number 2, pages 233-250, Elsevier Science Inc.
- Juran, Joseph M and A.Blanton Godfery. (1998). *Juran's Quality Handbook 5<sup>th</sup> edition*. New York : McGraw-Hill.
- Juran, Josep M, Frank M.G., Jr. Bombay, and N.D. (1970). *Quality planning and analysis: from product development through usage*. New York: McGraw-Hill.
- Mohandas V.P, Sankara Raman S. (2008). Cost of Quality Analysis: Driving Bottom-line Performance. *International Journal of Strategic Cost Managemen*, Vol.3, No.2.
- Process Quality Associates Inc. *Cost of Quality and Sigma*.  
<http://www.pqa.net/ProdServices/sixsigma/W06002003.html>
- Saputra, May Puguh. *Skripsi: Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak Pada CV. Menara Kudus*. (Semarang: UNS, 2007)
- Schiffauerova , Andrea and Vince Thomson. (2003). Cost of Quality: A Survey of Models and Best Practices. *International Journal of Quality and Reliability Management*.
- Tsai, Wen-Hsien. (1998). Quality cost measurement under activity-based costing. *National Central University, Chung-Li, Taiwan, Republic of China. International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 15 No. 7, 719-752.
- Tunggal, Amin Widjaja Tunggal. (1992). *Activity Based Costing : Suatu Pengantar*, Jakarta: Rineka Cipta.

Vaxevanidis, N. M. and G.PetroPoulus. (2008). A literatureSurvey of Cost of Quality Models. *Journal of Engineering*, Tome VI, Fascicule 3, (ISSN 1584 – 2673)

Yorks, Lyle, Greg, Mel Adams, and Gipsie R. (1988). *Total Quality Management. Bounds (p.37)*. Singapore: McGraw-Hill .



LAMPIRAN

Lampiran 1 : Penelusuran Biaya Pencegahan Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
1	<b>Perencanaan Kualitas</b>			(4 jam/10 hari kerja setiap 12 bulan)		(4 jam/15 hari kerja setiap 12 bulan)	
	Biaya Man Hour	Direktur	Jam Kerja Langsung	40	Rp74,630	60	Rp79,549
		Manager Produksi	Jam Kerja Langsung	40	Rp38,527	60	Rp41,066
		Kabag QC	Jam Kerja Langsung	40	Rp27,307	60	Rp29,107
		Departemen Engineering	Jam Kerja Langsung	40	Rp20,583	60	Rp21,939
2	<b>Perencanaan Proses</b>			(4 jam/10 hari kerja setiap 12 bulan)		(4 jam/15 hari kerja setiap 12 bulan)	
	Biaya Man Hour	Direktur	Jam Kerja Langsung	40	Rp74,630	60	Rp79,549
		Manager Produksi	Jam Kerja Langsung	40	Rp38,527	60	Rp41,066
		Kabag QC	Jam Kerja Langsung	40	Rp27,307	60	Rp29,107
		Departemen Engineering	Jam Kerja Langsung	40	Rp20,583	60	Rp21,939
3	<b>Perencanaan Kontrol</b>			(4 jam/10 hari kerja setiap 12 bulan)		(4 jam/15 hari kerja setiap 12 bulan)	
	Biaya Man Hour	Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	40	Rp13,982	60	Rp14,904
		Tim supervisi	Jam Kerja Langsung	40	Rp10,230	60	Rp10,904

Lampiran 1 : Penelusuran Biaya Pencegahan Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010 (lanjutan)

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
<b>Evaluasi Bahan Baku</b>							
4	a. Grading			(15 menit/hari)		(20 menit/hari)	
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	5.25	Rp27,307	7	Rp29,107
		Kabag Logistik	Jam Kerja Langsung	5.25	Rp27,307	7	Rp29,107
		Operator <i>grading</i>	Jam Kerja Langsung	5.25	Rp7,259	7	Rp7,738
	b. Material Balance			m/3 hari kerja setiap 2 minggu		m/4 hari kerja setiap 2 minggu	
Biaya Man Hour	Analisis laboratorium	Jam Kerja Langsung	24	Rp11,754	32	Rp12,529	
<b>Pemeliharaan</b>							
<b>Preventive Maintenance</b>							
5	Biaya Man Hour	Kepala tim pemeliharaan	Jam Kerja Langsung	2	Rp9,215	2	Rp9,823
		Asisten tim pemeliharaan	Jam Kerja Langsung	2	Rp8,407	2	Rp8,961
		Supervisi	Jam Kerja Langsung	2	Rp10,230	2	Rp10,904
		Pelaksana (10 orang)	Jam Kerja Langsung	2	Rp72,593	2	Rp77,377
<b>Overhaul Maintenance</b>							
5	Biaya Man Hour	Kepala tim pemeliharaan	Jam Kerja Langsung	2	Rp9,215	2	Rp9,823
		Asisten tim pemeliharaan	Jam Kerja Langsung	2	Rp8,407	2	Rp8,961
		Supervisi	Jam Kerja Langsung	2	Rp10,230	2	Rp10,904
		Pelaksana (10 orang)	Jam Kerja Langsung	2	Rp72,593	2	Rp77,377

**Lampiran 1 : Penelusuran Biaya Pencegahan Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010 (lanjutan)**

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
<b>Repair Maintenance</b>							
5	<i>Biaya Man Hour</i>	Kepala tim pemeliharaan	Jam Kerja Langsung	2	Rp9,215	2	Rp9,823
		Asisten tim pemeliharaan	Jam Kerja Langsung	2	Rp8,407	2	Rp8,961
		Supervisi	Jam Kerja Langsung	2	Rp10,230	2	Rp10,904
		Pelaksana (10 orang)	Jam Kerja Langsung	2	Rp72,593	2	Rp77,377
6	<b>Audit Kualitas</b>			(6 jam/1 hari)		(6 jam/1 hari)	
	<i>Biaya Man Hour</i>	Kepala Laboratorium	Jam Kerja Langsung	126	Rp13,982	126	Rp14,904
7	<b>Training</b>		Jumlah Training	7	Rp30,330,000	6	Rp68,591,000

Lampiran 2 : Penghitungan Biaya Pencegahan Pada Tahun 2009

Biaya Kualitas Tahun 2009								
No	Aktivitas (Cost Object)	Driver	Cost Driver		Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)
1	Perencanaan Kualitas	Jam Kerja Langsung		40			Rp1,753,417,371	4.39%
			CPO	32	Rp5,153,500	Rp6,441,875		
			Kernel	8	Rp1,288,375			
2	Perencanaan Proses	Jam Kerja Langsung		40			Rp1,753,417,371	4.39%
			CPO	32	Rp5,153,500	Rp6,441,875		
			Kernel	8	Rp1,288,375			
3	Perencanaan Kontrol	Jam Kerja Langsung		40			Rp1,753,417,371	4.39%
			CPO	32	Rp774,791	Rp968,489		
			Kernel	8	Rp193,698			
4	<b>Evaluasi Bahan Baku</b>						Rp1,753,417,371	4.39%
	<i>Grading</i>	Jam Kerja Langsung		63				
			CPO	50.4	Rp3,118,450	Rp3,898,063		
			Kernel	12.6	Rp779,613			
	<i>Material Balance</i>	Jam Kerja Langsung		288				
			CPO	230.4	Rp2,708,122	Rp3,385,152		
Kernel			57.6	Rp677,030				
5	<b>Pemeliharaan</b>						Rp397,083,849	
	<i>Preventive Maintenance</i>	Bahan langsung						
			CPO	0	Rp317,667,079			
			Kernel	0	Rp79,416,770			

Universitas Indonesia

Lampiran 2 : Penghitungan Biaya Pencegahan Pada Tahun 2009 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2009								
No	Aktivitas (Cost Object)	Driver	Cost Driver		Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)
5	<i>Overhaul Maintenance</i>	Bahan langsung				Rp161,462,708	<b>Rp1,753,417,371</b>	<b>4.39%</b>
			CPO		Rp129,170,166			
			Kernel		Rp32,292,542			
	<i>Repair Maintenance</i>	Bahan langsung				Rp820,863,433		
			CPO	0	Rp656,690,746			
			Kernel	0	Rp164,172,687			
	<b>Kalibrasi</b>	Bahan langsung						
			CPO	0	Rp0	Rp0		
			Kernel	0	Rp0			
6	<b>Audit Kualitas</b>	Jam Kerja Langsung		1512				
			CPO	1209.6	Rp18,027,602	Rp22,534,502		
			Kernel	302.4	Rp4,506,900			
7	<b>Training</b>	Jumlah Training		7				
			CPO	5	Rp21,664,286	Rp30,330,000		
			Kernel	2	Rp8,665,714			

Lampiran 3 : Penghitungan Biaya Pencegahan Pada Tahun 2010

Biaya Kualitas Tahun 2010							
No	Aktivitas (Cost Object)	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)
1	Perencanaan Kualitas	Jam Kerja Langsung	60			Rp10,299,655	9.67%
			CPO	48	Rp8,239,724		
			Kernel	12	Rp2,059,931		
2	Perencanaan Proses	Jam Kerja Langsung	60			Rp10,299,655	
			CPO	48	Rp8,239,724		
			Kernel	12	Rp2,059,931		
3	Perencanaan Kontrol	Jam Kerja Langsung	60			Rp1,548,478	
			CPO	48	Rp1,238,782		
			Kernel	12	Rp309,696		
4	<b>Evaluasi Bahan Baku</b>					Rp1,753,417,371	
	<i>Grading</i>	Jam Kerja Langsung	84				
			CPO	67.2	Rp4,431,968		
			Kernel	16.8	Rp1,107,992		
	<i>Material Balance</i>	Jam Kerja Langsung	384				
			CPO	307.2	Rp3,848,806		
Kernel			76.8	Rp962,201			
5	<i>Preventive Maintenance</i>	Bahan langsung				Rp249,875,005	
			CPO	0	Rp199,900,004		
			Kernel	0	Rp49,975,001		



**Lampiran 3 : Penghitungan Biaya Pencegahan Pada Tahun 2010 (lanjutan)**

Biaya Kualitas Tahun 2010								
No	Aktivitas (Cost Object)	Driver	Cost Driver		Tarif/Unit (Cost Pool)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)
5	<i>Overhaul Maintenance</i>	Bahan langsung				Rp130,688,542	Rp1,753,417,371	9.67%
			CPO		Rp104,550,834			
			Kernel		Rp26,137,708			
	<i>Repair Maintenance</i>	Bahan langsung				Rp1,104,253,495		
			CPO	0	Rp883,402,796			
			Kernel	0	Rp220,850,699			
<b>Kalibrasi</b>	Bahan langsung				Rp144,976,071			
		CPO	0	Rp115,980,857				
		Kernel	0	Rp28,995,214				
6	<b>Audit Kualitas</b>	Jam Kerja Langsung	1512				Rp22,534,502	
			CPO	1209.6	Rp18,027,602			
			Kernel	302.4	Rp4,506,900			
7	<i>Training</i>	Jumlah Training				Rp68,591,000		
			CPO		Rp54,872,800			
			Kernel		Rp13,718,200			

Lampiran 4 : Penelusuran Biaya Penilaian Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
1	<b>Condensate (0.08 jam/hari)</b>						
	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
		Extraksion instrument	Jam Peralatan	1.68	Rp279	1.68	Rp279
		Flate Bottom plate	Jam Peralatan	1.68	Rp232	1.68	Rp232
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
Operator (10)		Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377	
Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (ml/jam)	100	Rp4,923	100	Rp5,622	
2	<b>USB/150 (0.08 jam/hari)</b>						
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (ml/jam)	100	Rp4,923	100	Rp5,622	
3	<b>Tankos (0.08 jam/hari)</b>						
	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
		Extraksion instrument	Jam Peralatan	1.68	Rp279	1.68	Rp279

Lampiran 4 : Penelusuran Biaya Penilaian Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010 (lanjutan)

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
3		Flate Bottom plate	Jam Peralatan	1.68	Rp232	1.68	Rp232
	Biaya Man Hour	Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (ml/jam)	100	Rp4,923	100	Rp5,622
4	<b>Press cake (0.08 jam/hari)</b>						
	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
		Extraksion instrument	Jam Peralatan	1.68	Rp279	1.68	Rp279
		Flate Bottom plate	Jam Peralatan	1.68	Rp232	1.68	Rp232
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (ml/jam)	100	Rp4,923	100	Rp5,622
5	<b>Underflow (0.08 jam/hari)</b>						
	Biaya Machine Hour	Hot Plate	Jam Peralatan	1.68	Rp806	1.68	Rp806
		Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107

Lampiran 4 : Penelusuran Biaya Penilaian Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010 (lanjutan)

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
5	Biaya Man Hour	Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (ml/jam)	100	Rp4,923	100	Rp5,622
<b>Heavy Phase separator (0.08 jam/hari)</b>							
6	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
		Extraksion instrument	Jam Peralatan	1.68	Rp279	1.68	Rp279
		Flate Bottom plate	Jam Peralatan	1.68	Rp232	1.68	Rp232
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (ml/jam)	100	Rp4,923	100	Rp5,622
	<b>Final Effluent (0.08 jam/hari)</b>						
7	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
		Extraksion instrument	Jam Peralatan	1.68	Rp279	1.68	Rp279
		Flate Bottom plate	Jam Peralatan	1.68	Rp232	1.68	Rp232
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107

Lampiran 4 : Penelusuran Biaya Penilaian Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010 (lanjutan)

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
7	Biaya Man Hour	Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (ml/jam)	100	Rp4,923	100	Rp5,622
<b>Feed Purifier (0.08 jam/hari)</b>							
8	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
		Burette digital	Jam Peralatan	1.68	Rp2,728	1.68	Rp2,728
		Oven	Jam Peralatan	1.68	Rp2,034	1.68	Rp2,034
		Moisture Analyzer	Jam Peralatan	1.68	Rp2,134	1.68	Rp2,134
		Vacuum pump	Jam Peralatan	1.68	Rp620	1.68	Rp620
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (ml/jam)	100	Rp4,923	100	Rp5,622	
<b>After Purifier (0.08 jam/hari)</b>							
9	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
		Burette digital	Jam Peralatan	1.68	Rp2,728	1.68	Rp2,728

Lampiran 4 : Penelusuran Biaya Penilaian Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010 (lanjutan)

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
9	Biaya Machine Hour	Oven	Jam Peralatan	1.68	Rp2,034	1.68	Rp2,034
		Moisture Analyzer	Jam Peralatan	1.68	Rp2,134	1.68	Rp2,134
		Vacuum pump	Jam Peralatan	1.68	Rp19,531	1.68	Rp19,531
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (ml/jam)	100	Rp4,923	100	Rp5,622	
<b>Oil Produksi (0.08 jam/hari)</b>							
10	Biaya Machine Hour	Hot Plate	Jam Peralatan	1.68	Rp806	1.68	Rp806
		Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (ml/jam)	100	Rp4,923	100	Rp5,622	
<b>Nut (0.08 jam/hari)</b>							
11	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26

Lampiran 4 : Penelusuran Biaya Penilaian Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010 (lanjutan)

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
11	Biaya <i>Machine Hour</i>	Burette digital	Jam Peralatan	1.68	Rp2,728	1.68	Rp2,728
		Analytical digital	Jam Peralatan	1.68	Rp1,304	1.68	Rp1,304
	Biaya <i>Man Hour</i>	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (kg/jam)	1	Rp4,923	1	Rp5,622
<b>Ripple Mill (0.08 jam/hari)</b>							
12	Biaya <i>Man Hour</i>	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (kg/jam)	1	Rp4,923	1	Rp5,622
<b>LTDS (0.08 jam/hari)</b>							
13	Biaya <i>Man Hour</i>	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (kg/jam)	1	Rp1,835	1	Rp3,463

Lampiran 4 : Penelusuran Biaya Penilaian Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010 (lanjutan)

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
<b>Shell ex-Clay Bath (0.08 jam/hari)</b>							
14	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp7,259	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (kg/jam)	1	Rp1,835	1	Rp3,463
<b>Fibre cyclone (0.08 jam/hari)</b>							
15	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (kg/jam)	1	Rp1,835	1	Rp3,463
<b>Kernel ex-Claybath (0.08 jam/hari)</b>							
16	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107



Lampiran 4 : Penelusuran Biaya Penilaian Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010 (lanjutan)

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
16	Biaya Man Hour	Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (kg/jam)	1	Rp1,835	1	Rp3,463
<b>Kernel Produksi (0.08 jam/hari)</b>							
17	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	1.68	Rp45	1.68	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	1.68	Rp26	1.68	Rp26
		Oven	Jam Peralatan	1.68	Rp2,034	1.68	Rp2,034
		Moisture Analyzer	Jam Peralatan	1.68	Rp2,134	1.68	Rp2,134
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp27,307	1.68	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp12,282	1.68	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp13,982	1.68	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	1.68	Rp72,593	1.68	Rp77,377
	Biaya Sampel	Oil	Jumlah sampel (kg/jam)	1	Rp1,835	1	Rp3,463
	<b>Boiler water (0.5 jam/hari)</b>						
18	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	10.5	Rp45	10.5	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	10.5	Rp26	10.5	Rp26
		Jar test	Jam Peralatan	10.5	Rp1,054	10.5	Rp1,054
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp27,307	10.5	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp12,282	10.5	Rp13,092

Lampiran 4 : Penelusuran Biaya Penilaian Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010 (lanjutan)

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
18	Biaya Man Hour	Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp13,982	10.5	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp72,593	10.5	Rp77,377
<b>Demint water (0.5 jam/hari)</b>							
19	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	10.5	Rp45	10.5	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	10.5	Rp26	10.5	Rp26
		Jar test	Jam Peralatan	10.5	Rp1,054	10.5	Rp1,054
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp27,307	10.5	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp12,282	10.5	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp13,982	10.5	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp72,593	10.5	Rp77,377
<b>Water Treatment (0.5 jam/hari)</b>							
20	Biaya Machine Hour	Beaker glass	Jam Peralatan	10.5	Rp45	10.5	Rp45
		Erlenmeyer Glass	Jam Peralatan	10.5	Rp26	10.5	Rp26
		Jar test	Jam Peralatan	10.5	Rp1,054	10.5	Rp1,054
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp27,307	10.5	Rp29,107
		Kepala proses	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp12,282	10.5	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp13,982	10.5	Rp14,904
		Operator (10)	Jam Kerja Langsung	10.5	Rp72,593	10.5	Rp77,377
<b>Document Review</b>				(4 jam/1 hari)		(4 jam/1 hari)	
21	Biaya Man Hour	Kepala Pabrik	Jam Kerja Langsung	84	Rp16,102	84	Rp17,163

Lampiran 4 : Penelusuran Biaya Penilaian Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010 (lanjutan)

No	Aktivitas (Cost Object)	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
21	Biaya Man Hour	Kepala Tata Usaha	Jam Kerja Langsung	84	Rp20,583	84	Rp21,939
22	<b>Product Quality Audit</b>			( 4jam/10 hari kerja setiap 12 bulan)		( 4jam/15 hari kerja setiap 12 bulan)	
	Biaya Man Hour	Kabag QC	Jam Kerja Langsung	40	Rp27,307	60	Rp29,107
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	40	Rp12,282	60	Rp13,092
Analisis laboratorium		Jam Kerja Langsung	40	Rp11,754	60	Rp12,529	
23	<b>Evaluation of Stock</b>			(3 jam/1 hari)		(3.5 jam/1 hari)	
	Biaya Man Hour	Kepala proses	Jam Kerja Langsung	63	Rp12,282	73.5	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	63	Rp12,282	73.5	Rp13,092
24	<b>Sampel In-process Inspection</b>						
		CPO	Jumlah Sampel	269.85	Rp3,799	246.62	Rp5,622
		Kernel	Jumlah Sampel	2406	Rp1,427	2174	Rp3,463
25	<b>Sampel Final Inspection</b>						
		CPO	Jumlah Sampel	162.40	Rp3,799	166.20	Rp5,622
		Kernel	Jumlah Sampel	382	Rp1,427	390	Rp3,463

Lampiran 5 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2009

Biaya Kualitas Tahun 2009								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
1	<i>Condensate</i>	Jam Peralatan	20.16			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	20.16	Rp11,726			Rp11,726
			Kernel	0	Rp0			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	20.16	Rp2,543,478			Rp2,543,478
			Kernel	0	Rp0			
		Jumlah	201.6		Rp4,923			Rp992,486
2	<i>USB/150</i>	Jam Kerja Langsung	20.16			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	20.16	Rp2,543,478			Rp2,543,478
			Kernel	0	Rp0			
		Jumlah	201.6		Rp4,923			Rp992,486
3	<i>Tankos</i>	Jam Peralatan	20.16			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	20.16	Rp11,726			Rp11,726
			Kernel	0	Rp0			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	20.16	Rp2,543,478			Rp2,543,478
			Kernel	0	Rp0			
		Jumlah	201.6		Rp4,923			Rp992,486

Lampiran 5 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2009 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2009								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
4	<i>Press cake</i>	Jam Peralatan	20.16			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	20.16	Rp11,726			Rp11,726
			Kernel	0	Rp0			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	20.16	Rp2,543,478			Rp2,543,478
			Kernel	0	Rp0			
		Jumlah	201.6		Rp4,923			Rp992,486
5	<i>Underflow</i>	Jam Peralatan	20.16			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	20.16	Rp17,682			Rp17,682
			Kernel	0	Rp0			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	20.16	Rp2,543,478			Rp2,543,478
			Kernel	0	Rp0			
		Jumlah	201.6		Rp4,923			Rp992,486
6	<i>Heavy Phase separator</i>	Jam Peralatan	20.16			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	20.16	Rp11,726			Rp11,726
			Kernel	0	Rp0			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	20.16	Rp2,543,478			Rp2,543,478
			Kernel	0	Rp0			

Lampiran 5 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2009 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2009								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
6	<i>Heavy Phase separator</i>	Jumlah Sampel	201.6		Rp4,923	Rp992,486	Rp243,337,272	0.62%
7	<i>Final Effluent</i>	Jam Peralatan	20.16					
			CPO	20.16	Rp11,726	Rp11,726		
			Kernel	0	Rp0			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	20.16	Rp2,543,478	Rp2,543,478		
			Kernel	0	Rp0			
Jumlah	201.6		Rp4,923	Rp992,486				
8	<i>Feed Purifier</i>	Jam Peralatan	20.16					
			CPO	20.16	Rp152,952	Rp152,952		
			Kernel	0	Rp0			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	20.16	Rp2,543,478	Rp2,543,478		
			Kernel	0	Rp0			
Jumlah	201.6		Rp4,923	Rp992,486				
9	<i>After Purifier</i>	Jam Peralatan	20.16					
			CPO	20.16	Rp534,202	Rp534,202		
			Kernel	0	Rp0			

Lampiran 5 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2009 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2009									
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)		
9	<i>After Purifier</i>	Jam Kerja Langsung	20.16			Rp243,337,272	0.62%		
			CPO	20.16	Rp2,543,478			Rp2,543,478	
			Kernel	0	Rp0				
		Jumlah	201.6	Rp4,923	Rp992,486				
10	<i>Oil Produksi</i>	Jam Peralatan	20.16			Rp243,337,272	0.62%		
			CPO	20.16	Rp17,682			Rp17,682	
			Kernel	0	Rp0				
		Jam Kerja Langsung	20.16					Rp2,543,478	
			CPO	20.16	Rp2,543,478				Rp2,543,478
			Kernel	0	Rp0				
		Jumlah	201.6	Rp4,923	Rp992,486				
		11	<i>Nut</i>	Jam Peralatan	20.16				
CPO	20.16				Rp82,712	Rp82,712			
Kernel	0				Rp0				
Jam Kerja Langsung	20.16					Rp2,543,478			
	CPO			20.16	Rp2,543,478		Rp2,543,478		
	Kernel			0	Rp0				
Jumlah	201.6			Rp4,923	Rp9,924,864				
12	<i>Ripple Mill</i>	Jam Kerja Langsung	20.16			Rp2,543,478			
			CPO	20.16	Rp2,543,478			Rp2,543,478	

Universitas Indonesia

Lampiran 5 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2009 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2009								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
12	<i>Ripple Mill</i>		Kernel	0	Rp0	Rp243,337,272	0.62%	
		Jumlah	2016		Rp4,923			Rp9,924,864
13	<i>LTDS</i>	Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	0	Rp0			Rp2,543,478
		Kernel	20.16	Rp2,543,478				
		Jumlah	2016	Rp1,835	Rp3,699,489			
14	<i>Shell ex-Clay Bath</i>	Jam Peralatan	20.16					
			CPO	0	Rp0			Rp1,432
		Kernel	20.16	Rp1,432				
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	0	Rp0			Rp1,226,357
		Kernel	20.16	Rp1,226,357				
Jumlah	2016	Rp1,835	Rp3,699,489					
15	<i>Fibre cyclone</i>	Jam Peralatan	20.16					
			CPO	0	Rp0			Rp1,432
		Kernel	20.16	Rp1,432				
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	0	Rp0	Rp2,543,478		
		Kernel	20.16	Rp2,543,478				
Jumlah	2016	Rp1,835	Rp3,699,489					

Universitas Indonesia



Lampiran 5 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2009 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2009								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
16	<i>Kernel ex-Claybath</i>	Jam Peralatan	20.16			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	0	Rp0			Rp1,432
			Kernel	20.16	Rp1,432			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	0	Rp0			Rp2,543,478
			Kernel	20.16	Rp2,543,478			
		Jumlah	2016		Rp1,835			Rp3,699,489
17	<i>Kernel Produksi</i>	Jam Peralatan	20.16			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	0	Rp0			Rp85,452
			Kernel	20.16	Rp85,452			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	0	Rp0			Rp2,543,478
			Kernel	20.16	Rp2,543,478			
		Jumlah	2016		Rp1,835			Rp3,699,489
18	<i>Boiler water</i>	Jam Peralatan	126			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	100.8	Rp113,408			Rp141,760
			Kernel	25.2	Rp28,352			
		Jam Kerja Langsung	126					
			CPO	100.8	Rp12,717,389			Rp15,896,737
Kernel	25.2	Rp3,179,347						

Lampiran 5 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2009 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2009								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
19	<i>Demint water</i>	Jam Peralatan	126			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	100.8	Rp113,408			Rp141,760
			Kernel	25.2	Rp28,352			
		Jam Kerja Langsung	126					
			CPO	100.8	Rp12,717,389			Rp15,896,737
			Kernel	25.2	Rp3,179,347			
20	<i>Water Treatment</i>	Jam Peralatan	126			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	100.8	Rp113,408			Rp141,760
			Kernel	25.2	Rp28,352			
		Jam Kerja Langsung	126					
			CPO	100.8	Rp12,717,389			Rp15,896,737
			Kernel	25.2	Rp3,179,347			
21	<i>Document Review</i>	Jam Kerja Langsung	1008			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	806.4	Rp29,582,510			Rp36,978,138
			Kernel	201.6	Rp7,395,628			
22	<i>Product Quality Audit</i>	Jam Kerja Langsung	40			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	32	Rp1,642,999			Rp2,053,748
			Kernel	8	Rp410,750			
23	<i>Evaluation of Stock</i>	Jam Kerja Langsung	756			Rp243,337,272	0.62%	
			CPO	604.8	Rp14,856,710			Rp18,570,888

Lampiran 5 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2009 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2009								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver		Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)
23			Kernel	151.2	Rp3,714,178		Rp243,337,272	0.62%
24	<i>Sampel In-process Inspection</i>	Jumlah Sampel	CPO	269.85	Rp1,309,625	Rp5,569,016		
			Kernel	2,406.00	Rp4,259,391			
25	<i>Sampel Final Inspection</i>	Jumlah Sampel	CPO	162.40	Rp797,224	Rp1,474,972		
			Kernel	382.00	Rp677,749			

Lampiran 6 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2010

Biaya Kualitas Tahun 2010								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
1	<i>Condensate</i>	Jam Peralatan	20.16			<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>	
			CPO	20.16	Rp11,726			Rp11,726
			Kernel	0	Rp0			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	20.16	Rp2,711,110			Rp2,711,110
			Kernel	0	Rp0			
Jumlah Sampel	201.6		Rp5,622	Rp1,133,355				
2	<i>USB/150</i>	Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	20.16	Rp2,711,110	Rp2,711,110		
			Kernel	0	Rp0			
		Jumlah Sampel	201.6		Rp5,622	Rp1,133,355		
3	<i>Tankos</i>	Jam Peralatan	20.16					
			CPO	20.16	Rp11,726	Rp11,726		
			Kernel	0	Rp0			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	20.16	Rp2,711,110	Rp2,711,110		
			Kernel	0	Rp0			
Jumlah Sampel	201.6		Rp5,622	Rp1,133,355				
4	<i>Press cake</i>	Jam Peralatan	20.16					
			CPO	20.16	Rp11,726	Rp11,726		
			Kernel	0	Rp0			

Universitas Indonesia

Lampiran 6 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2010 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2010									
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)		
4	<i>Press cake</i>	Jam Kerja Langsung	20.16			<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>		
			CPO	20.16	Rp2,711,110			Rp2,711,110	
			Kernel	0	Rp0				
		Jumlah Sampel	201.6	Rp5,622	Rp1,133,355				
5	<i>Underflow</i>	Jam Peralatan	20.16			<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>		
			CPO	20.16	Rp17,682			Rp17,682	
			Kernel	0	Rp0				
		Jam Kerja Langsung	20.16					Rp2,711,110	
			CPO	20.16	Rp2,711,110				Rp2,711,110
			Kernel	0	Rp0				
		Jumlah Sampel	201.6	Rp5,622	Rp1,133,355				
		6	<i>Heavy Phase separator</i>	Jam Peralatan	20.16				
CPO	20.16				Rp11,726	Rp11,726			
Kernel	0				Rp0				
Jam Kerja Langsung	20.16					Rp2,711,110			
	CPO			20.16	Rp2,711,110		Rp2,711,110		
	Kernel			0	Rp0				
Jumlah Sampel	201.6			Rp5,622	Rp1,133,355				
7	<i>Final Effluent</i>			Jam Peralatan	20.16			<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>
		CPO	20.16		Rp11,726	Rp11,726			
		Kernel	0		Rp0				

Lampiran 6 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2010 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2010								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
7	<i>Final Effluent</i>	Jam Kerja Langsung	20.16			<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>	
			CPO	20.16	Rp2,711,110			Rp2,711,110
			Kernel	0	Rp0			
		Jumlah Sampel	201.6	Rp5,622	Rp1,133,355			
8	<i>Feed Purifier</i>	Jam Peralatan	20.16					
			CPO	20.16	Rp152,952	Rp152,952		
			Kernel	0	Rp0			
		Jam Kerja Langsung	20.16					
			CPO	20.16	Rp2,711,110	Rp2,711,110		
			Kernel	0	Rp0			
		Jumlah Sampel	201.6	Rp5,622	Rp1,133,355			
		9	<i>After Purifier</i>	Jam Peralatan	20.16			
CPO	20.16				Rp534,202	Rp534,202		
Kernel	0				Rp0			
Jam Kerja Langsung	20.16							
	CPO			20.16	Rp2,711,110	Rp2,711,110		
	Kernel			0	Rp0			
Jumlah Sampel	201.6			Rp5,622	Rp1,133,355			
10	<i>Oil Produksi</i>	Jam Peralatan	20.16					
			CPO	20.16	Rp17,682	Rp17,682		
			Kernel	0	Rp0			

Universitas Indonesia

Lampiran 6 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2010 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2010										
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)			
10	<i>Oil Produksi</i>	Jam Kerja Langsung	20.16			<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>			
			CPO	20.16	Rp2,711,110			Rp2,711,110		
			Kernel	0	Rp0					
		Jumlah Sampel	201.6	Rp5,622	Rp1,133,355					
11	<i>Nut</i>	Jam Peralatan	20.16			<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>			
			CPO	20.16	Rp82,712			Rp82,712		
			Kernel	0	Rp0					
		Jam Kerja Langsung	20.16					<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>	
			CPO	20.16	Rp2,711,110					Rp2,711,110
			Kernel	0	Rp0					
		Jumlah Sampel	2016	Rp5,622	Rp11,333,551					
		12	<i>Ripple Mill</i>	Jam Kerja Langsung	20.16					<b>Rp243,337,272</b>
CPO	20.16				Rp2,711,110	Rp2,711,110				
Kernel	0				Rp0					
Jumlah Sampel	2016			Rp5,622	Rp11,333,551					
13	<i>LTDS</i>	Jam Kerja Langsung	20.16			<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>			
			CPO	0	Rp0			Rp2,711,110		
			Kernel	20.16	Rp2,711,110					
		Jumlah Sampel	2016	Rp3,463	Rp6,981,292					
14	<i>Shell ex-Clay Bath</i>	Jam Peralatan	20.16			<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>			
			CPO	0	Rp0			Rp1,432		

Universitas Indonesia

Lampiran 6 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2010 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2010								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
14	<i>Shell ex-Clay Bath</i>	Jam Peralatan	Kernel	20.16	Rp1,432	<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>	
				20.16				
		Jam Kerja Langsung	CPO	0	Rp0			Rp2,711,110
			Kernel	20.16	Rp2,711,110			
	Jumlah Sampel	2016		Rp3,463	Rp6,981,292			
15	<i>Fibre cyclone</i>	Jam Peralatan		20.16				
			CPO	0	Rp0			Rp1,432
			Kernel	20.16	Rp1,432			
		Jam Kerja Langsung		20.16				
			CPO	0	Rp0			Rp2,711,110
			Kernel	20.16	Rp2,711,110			
	Jumlah Sampel	2016		Rp3,463	Rp6,981,292			
16	<i>Kernel ex- Claybath</i>	Jam Peralatan		20.16				
			CPO	0	Rp0	Rp1,432		
			Kernel	20.16	Rp1,432			
		Jam Kerja Langsung		20.16				
			CPO	0	Rp0	Rp2,711,110		
			Kernel	20.16	Rp2,711,110			
	Jumlah Sampel	2016		Rp3,463	Rp6,981,292			
17	<i>Kernel Produksi</i>	Jam Peralatan		20.16				
			CPO	0	Rp0	Rp85,452		

Universitas Indonesia



Lampiran 6 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2010 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2010										
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver		Tarif/Unit (Cost Pool	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)		
17	<i>Kernel Produksi</i>	Jam Peralatan	Kernel	20.16	Rp85,452		<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>		
			20.16							
		Jam Kerja Langsung	CPO	0	Rp0	Rp2,711,110				
			Kernel	20.16	Rp2,711,110					
Jumlah Sampel	2016		Rp3,463	Rp6,981,292						
18	<i>Boiler water</i>	Jam Peralatan	126						<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>
			CPO	100.8	Rp113,408	Rp141,760				
		Jam Kerja Langsung	Kernel	25.2	Rp28,352					
			126							
Jam Kerja Langsung	CPO	100.8	Rp13,555,548	Rp16,944,435						
	Kernel	25.2	Rp3,388,887							
19	<i>Demint water</i>	Jam Peralatan	126				<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>		
			CPO	100.8	Rp113,408	Rp141,760				
		Jam Kerja Langsung	Kernel	25.2	Rp28,352					
			126							
Jam Kerja Langsung	CPO	100.8	Rp13,555,548	Rp16,944,435						
	Kernel	25.2	Rp3,388,887							
20	<i>Water Treatment</i>	Jam Peralatan	126						<b>Rp243,337,272</b>	<b>1.35%</b>
			CPO	100.8	Rp113,408	Rp141,760				
			Kernel	25.2	Rp28,352					

Lampiran 6 : Penghitungan Biaya Penilaian Pada Tahun 2010 (lanjutan)

Biaya Kualitas Tahun 2010								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
20	<i>Water Treatment</i>	Jam Kerja Langsung	126			Rp16,944,435	Rp243,337,272	1.35%
			CPO	100.8	Rp13,555,548			
			Kernel	25.2	Rp3,388,887			
21	<i>Document Review</i>	Jam Kerja Langsung	1008			Rp39,415,238		
			CPO	806.4	Rp31,532,190			
			Kernel	201.6	Rp7,883,048			
22	<i>Product Quality Audit</i>	Jam Kerja Langsung	60			Rp3,283,656		
			CPO	48	Rp2,626,924			
			Kernel	12	Rp656,731			
23	<i>Evaluation of Stock</i>	Jam Kerja Langsung	882			Rp23,093,969		
			CPO	705.6	Rp18,475,175			
			Kernel	176.4	Rp4,618,794			
24	<i>Sampel In-process Inspection</i>	Jumlah Sampel				Rp8,788,930		
			CPO	269.85	Rp1,352,690			
			Kernel	2,406.00	Rp7,436,239			
25	<i>Sampel Final Inspection</i>	Jumlah Sampel				Rp1,547,311		
			CPO	162.40	Rp836,793			
			Kernel	382.00	Rp710,518			

**Lampiran 7 : Penelusuran Biaya Kegagalan Internal Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010**

No	Aktivitas	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
<i>Unplanned Downtime</i>							
1	Biaya Man Hour	Mesin mati	Jam Breakdown	26.50		19.30	
		Ketua Tim Pemeliharaan	Jam Kerja Langsung		Rp9,215		Rp9,823
		Asisten Tim Pemeliharaan	Jam Kerja Langsung		Rp8,407		Rp8,961
		Tim Pemeliharaan (7)	Jam Kerja Langsung		Rp50,815		Rp54,164
		Tenaga Ahli (5)	Jam Kerja Langsung		Rp1,753,743		Rp1,430,039
<i>Variation of Process</i>							
2		Variasi kecepatan produksi	Jam Variasi	842.30	Rp2,500	1,036.72	Rp2,500
<b>Penyusutan</b>							
3	Penyusutan produk	Jumlah Penyusutan (kg)					
		CPO		10760	Rp4,923	91,530.00	Rp5,622
		Kernel		0	Rp1,835	0.00	Rp3,463
<i>Losses</i>							
4	Kehilangan minyak	Jumlah Kehilangan (%)					
		CPO		0.49	Rp99,357,700	1.36	Rp105,363,677
		Kernel		0.13	Rp0	0.28	Rp0

Lampiran 8 : Penghitungan Biaya Kegagalan Internal Pada Tahun 2009

Biaya Kualitas Tahun 2009								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
1	<i>Unplanned Downtime</i>	Jam Breakdown	26.50			Rp15,909,454,106	94.94%	
			CPO	21.2	Rp777,423,986			Rp4,120,347,125
			Kernel	5.3	Rp194,355,996			
		Jam Kerja Langsung	26.50					
			CPO	21.2	Rp38,630,217			Rp48,287,771
			Kernel	5.3	Rp9,657,554			
2	<i>Variation of Process</i>	Jumlah variasi kapasitas (kg/jam)	3,088.01			Rp15,909,454,106	94.94%	
			CPO	2470.4	Rp24,364,952,400			Rp26,653,245,516
			Kernel	617.6	Rp2,288,293,116			
3	<i>Penyusutan</i>	Jumlah Penyusutan (kg)				Rp15,909,454,106	94.94%	
			CPO	10760.0	Rp42,417,065			Rp42,417,065
			Kernel	0.0	Rp0			
4	<i>Losses</i>	Jumlah Kehilangan (%)				Rp15,909,454,106	94.94%	
			CPO	0.49	Rp493,500,870			Rp522,398,635
			Kernel	0.13	Rp28,897,765			

**Lampiran 9 : Penghitungan Biaya Kegagalan Internal Pada Tahun 2010**

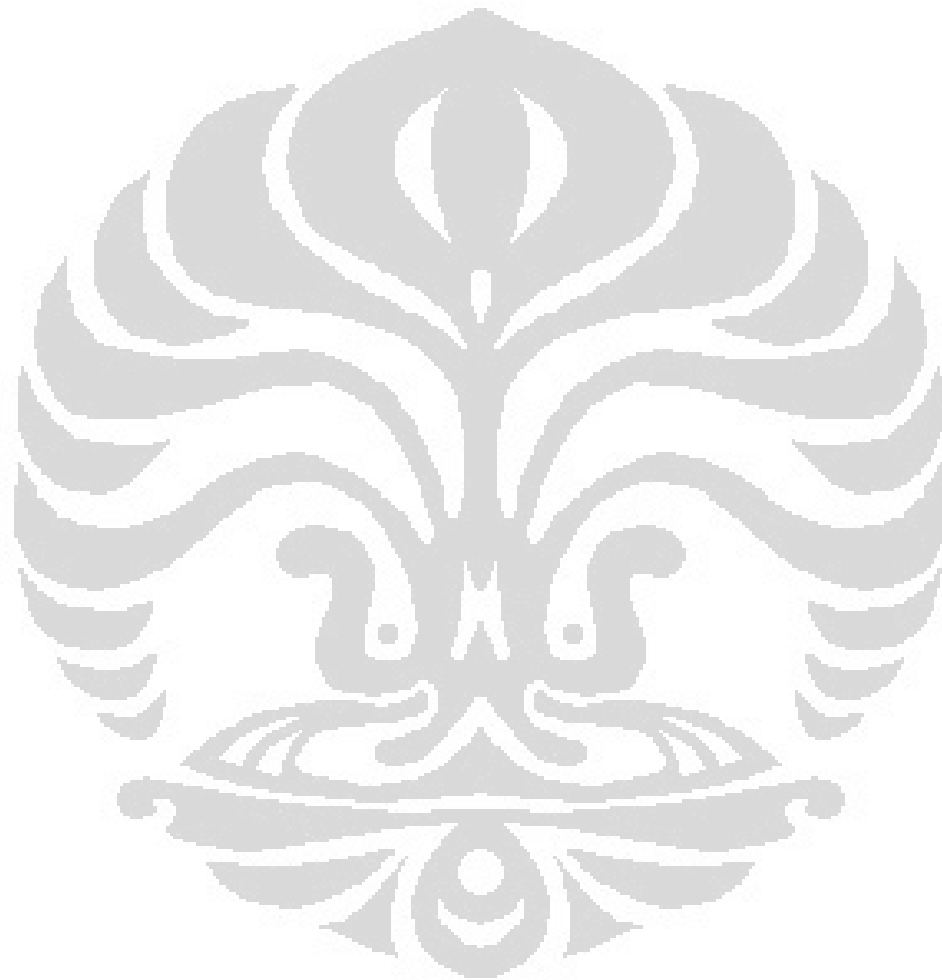
Biaya Kualitas Tahun 2010								
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver	Tarif/Unit (Cost Pool	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
1	<i>Unplanned Downtime</i>	Jam Breakdown	19.30			<b>Rp15,909,454,106</b>	<b>85.58%</b>	
			CPO	15.44	Rp1,100,844,959			Rp4,249,261,542
			Kernel	3.86	Rp275,211,240			
		Jam Kerja Langsung	19.30					
			CPO	15.44	Rp23,206,101			Rp29,007,627
			Kernel	3.86	Rp5,801,525			
2	<i>Variation of Process</i>	Jumlah variasi kapasitas	881.52			<b>Rp15,909,454,106</b>	<b>85.58%</b>	
			CPO	705.2	Rp8,070,191,037			Rp9,365,386,806
			Kernel	176.3	Rp1,295,195,769			
3	<b>Penyusutan</b>	Jumlah Penyusutan (kg)				<b>Rp15,909,454,106</b>	<b>85.58%</b>	
			CPO	91530.0	Rp515,440,914			Rp515,440,914
			Kernel	0.0	Rp0			
			4	<i>Losses</i>	Jumlah Kehilangan (%)			
CPO	1.4	Rp1,705,913,437				Rp1,750,357,218		
			Kernel	0.3	Rp44,443,780			

Lampiran 10 : Penelusuran Biaya Kegagalan Eksternal Per Bulan Pada Tahun 2009 dan 2010

No	Aktivitas	Sumber Daya	Driver	2009		2010	
				Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)	Cost Driver	Biaya Per Unit (Rp)
1	<i>Allowances ( 4 jam kerja dalam 2 minggu per allowances )</i>						
		Klaim mutu terhadap produk	Jumlah Klaim	2	Rp5,733,000	8	Rp3,530,201
	Biaya Man Hour	Manajer	Jam Kerja Langsung	40	Rp38,527	40	Rp41,066
		Kepala Pabrik	Jam Kerja Langsung	40	Rp12,282	40	Rp13,092
		Kepala laboratorium	Jam Kerja Langsung	40	Rp13,982	40	Rp14,904
Analisis laboratorium		Jam Kerja Langsung	40	Rp11,754	40	Rp12,529	

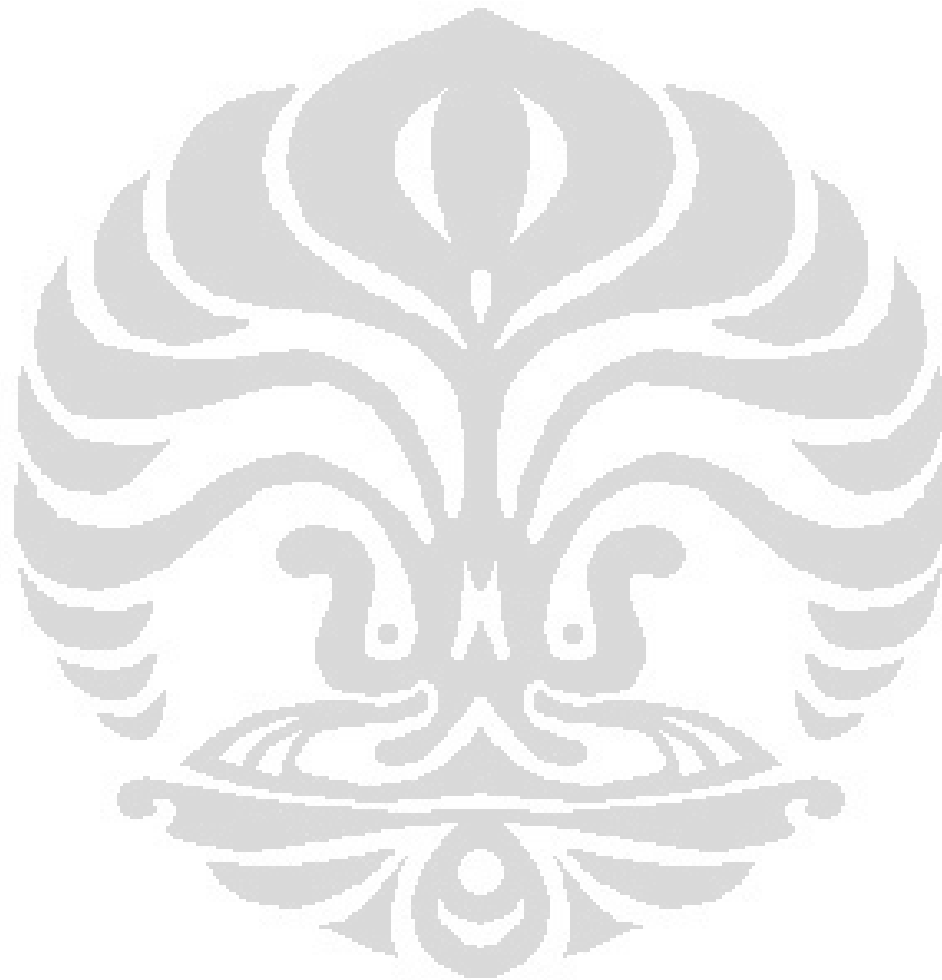
Lampiran 11 : Penghitungan Biaya Kegagalan Eksternal Pada Tahun 2009

Biaya Kualitas Tahun 2009									
No	Aktivitas	Driver	Cost Driver		Tarif/Unit (Cost Pool Rate)	Total Biaya (Rp)	Total Per COQ (Rp)	Persentase (%)	
1	<i>Allowances</i>	Jumlah Klaim	CPO	2	Rp5,733,000	Rp11,466,000	Rp54,350,513	0.05%	
			Kernel	0	Rp0				
		Jam Kerja Langsung		40					
			CPO	2	Rp6,123,638	Rp6,123,638			
			Kernel	0	Rp0				

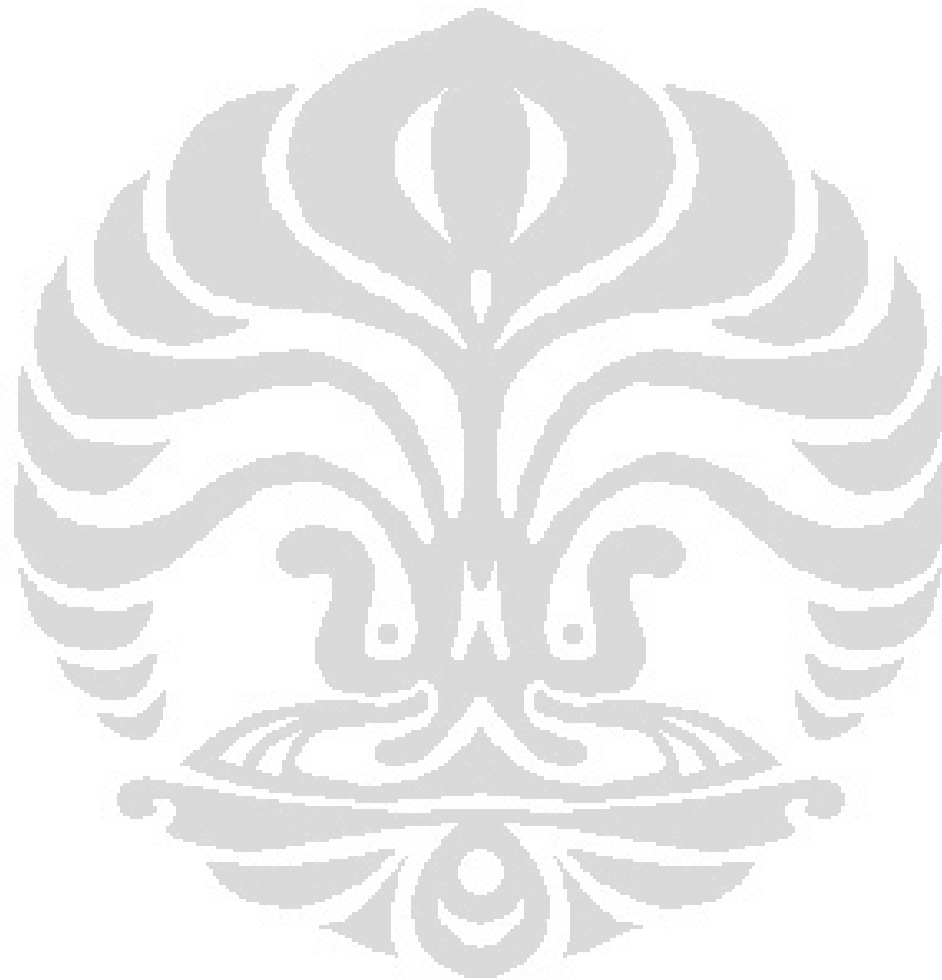


Universitas Indonesia





Universitas Indonesia



Universitas Indonesia

**Lampiran 12 : Penghitungan Biaya Kegagalan Eksternal Pada Tahun 2010**

<b>Biaya Kualitas Tahun 2010</b>									
<b>No</b>	<b>Aktivitas</b>	<b>Driver</b>	<b>Cost Driver</b>	<b>Tarif/Unit (Cost Pool</b>	<b>Total Biaya (Rp)</b>	<b>Total Per COQ (Rp)</b>	<b>Persentase (%)</b>		
1	<i>Allowances</i>	Jumlah Klaim	CPO	8	Rp3,530,201	Rp28,241,610	<b>Rp54,350,513</b>	<b>0.30%</b>	
			Kernel	0	Rp0				
		Jam Kerja Langsung		40					
			CPO	8	Rp26,108,903	Rp26,108,903			
			Kernel	0	Rp0				