



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PERHITUNGAN DAN ANALISIS *COST OF QUALITY*  
UNTUK PRODUK *LOCKER* BERBAHAN METAL  
(STUDI KASUS PADA PT. X)**

**SKRIPSI**

**MOHAMMAD TRI HIDAYAT  
0404070441**

**FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI  
DEPOK  
Desember 2008**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Mohammad Tri Hidayat  
NPM : 0404070441  
Tanda Tangan :

Tanggal : 12 Desember 2008



## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Mohammad Tri Hidayat  
NPM : 0404070441  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Perhitungan Dan Analisis *Cost Of Quality* Untuk  
Produk Locker Berbahan Metal (Studi Kasus Pada  
PT. X)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterina sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Fauzia Dianawati, MSi ( )  
Penguji : Ir. Akhmad Hidayatno, MBT ( )  
Penguji : Ir. Erlinda Muslim, MEE ( )

Ditetapkan di : Depok  
Tanggal :

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Mohammad Tri Hidayat  
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta 13 Juli 1985  
Alamat : Jl. Waru No. 30 Rt 03 Rw 02  
Kecamatan PuloGadung  
Jakarta 13220

Pendidikan:

1.	SD	SD Muhammadiyah 41 Jakarta	1990 – 1996
2.	SLTP	SLTP Negeri 99 Jakarta	1996 – 1999
3.	SMU	SMU Negeri 21 Jakarta	1999 – 2002
4.	S-1	Departemen Teknik Industri Universitas Indonesia	2004 - 2008

## UCAPAN TERIMAKASIH

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, Ibu, Keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan moral dan materil kepada penulis;
2. Ibu Ir. Fauzia Dianawati, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan masukan dan dukungan moral kepada penulis;
3. Ibu Ir. Betrianis, selaku dosen pembimbing akademis;
4. Kak Bayu, atas bimbingannya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini;
5. Semua teman-teman Teknik Industri 2004;
6. Semua dosen dan karyawan Teknik Industri Universitas Indonesia.

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

Depok, 15 Desember 2009

Penulis

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS  
(Hasil Karya Perorangan)**

---

---

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

Nama : Mohammad Tri Hidayat  
NPM : 0404070441  
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 *COST OF QUALITY* UNTUK PRODUK  
*LOCKER* BERBAHAN METAL(STUDI KASUS PADA PT. X)

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok  
Pada tanggal : 15 Desember 2009  
Yang menyatakan

(Mohammad Tri Hidayat)

## ABSTRAK

Nama : Mohammad Tri Hidayat  
Program studi : Teknik Industri  
Judul : Perhitungan Dan Analisis Biaya Kualitas Untuk Produk *Locker*  
Berbahan Metal (Studi Kasus Pada PT. X)

Perhitungan dan analisis biaya kualitas merupakan langkah awal pada *total quality management*. Perhitungan biaya kualitas mencakup akumulasi dari biaya conformance dan biaya non-conformance, dimana biaya conformance merupakan biaya yang keluar untuk mencegah terjadinya kualitas yang buruk dan biaya non-conformance merupakan biaya dari kualitas yang buruk yang disebabkan karena kegagalan produk. Analisis biaya kualitas dapat digunakan sebagai informasi awal diperlukan atau tidaknya *improvement*. Metode ABC digunakan untuk membantu penghitungan biaya kualitas yang lebih efektif. Perhitungan biaya kualitas pada PT. X melibatkan biaya-biaya yang terjadi pada rentang Tahun 2004 hingga Tahun 2008, yang mencakup biaya pencegahan, biaya penilaian, dan biaya kegagalan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa lebih dari 60% dari biaya kualitas merupakan biaya kegagalan, dengan kondisi biaya kualitas terhadap penjualan rata-rata sebesar 4%.

Kata kunci:

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

## ***ABSTRACT***

Name : Mohammad Tri Hidayat  
Study Program : Teknik Industri  
Title : Measuring And Analyzing Cost Of Quality Metal Plate Locker  
(Case Study At PT. X)

Measuring and analyzing the cost of quality is the first step in total quality management. Measuring the cost of quality is consist a sum of conformance plus non-conformance costs, where cost of conformance is the price paid for prevention of poor and cost of non-conformance is the cost of poor quality caused by product. Cost of quality analysis can be used as a initial information to knows whether improvement is necessary to do or not. The ABC methode is use to helps defining quality costs more effectively. The cost of quality calculation in PT. X incurred cost in year 2007 until year 2008, consist of prevention cost, appraisal cost, and failure cost. The result of the cost of quality showed that more than 60% cost of quality are failure cost, with the average condition of the cost of quality toward selling is about 4%.

**Keywords:**

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

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah .....	2
1.3 Perumusan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Batasan masalah.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Konsep Kualitas .....	7
2.2 Pengendalian Kualitas (Quality Control).....	8

2.2.1 Definisi Pengendalian Kualitas .....	8
2.2.2 Faktor-faktor Mendasar yang mempengaruhi kualitas .....	9
2.3 Biaya Kualitas (Cost of Quality).....	11
2.3.1 Definisi Biaya Kualitas .....	11
2.3.2 Elemen-Elemen Biaya Kualitas .....	12
2.3.2.1 Biaya Pencegahan (Prevention Cost) .....	12
2.3.2.2 Biaya Penilaian (Appraisal Cost) .....	13
2.3.2.3 Biaya Kegagalan Internal (Internal Failure Cost) .....	14
2.3.2.4 Biaya Kegagalan Eksternal (External Failure Cost).....	15
2.3.3 Identifikasi dan Pengumpulan Data Biaya Kualitas.....	16
2.3.4 Kondisi Optimum Biaya Kualitas .....	17
2.3.5 Laporan Biaya Kualitas.....	19
2.4 Pengklasifikasian Biaya .....	20
2.5 Sistem Akutansi Biaya Tradisional (Traditional Cost Accounting) .....	26
2.5.1 Pengertian system biaya tradisional.....	26
2.5.2 Pengalokasian biaya overhead pabrik menurut system biaya tradisional.....	27
2.5.3 Kelebihan dan kekurangan system biaya tradisional .....	28
2.6 Activity – Based Costing (ABC) .....	29
2.6.1 Pengertian Activity-Based Costing .....	29
2.6.2 Pengalokasian biaya <i>overhead</i> pabrik menurut sistem <i>Activity-Based Costing</i> .....	30
2.6.3 Mengidentifikasi <i>Cost Driver</i> . .....	31
2.6.4 Pertimbangan dalam menerapkan sistem <i>Activity-Based Costing</i> . .....	33
2.6.5 Kelebihan dan kekurangan sistem <i>Activity-Based Costing</i> .....	33
2.6.6 Manfaat <i>Activity-Based Costing System</i> .....	35
2.6.7 Perbedaan sistem biaya tradisional dan <i>Activity-Based Costing</i> ....	35

2.7 Aktivitas .....	37
---------------------	----

**BAB 3 PENGUMPULAN DAN PENGOLAAN DATA .....** 40

3.1 Data Historis dan Umum Perusahaan .....	40
---	----

3.1.1 Riwayat Singkat .....	40
-----------------------------	----

3.1.2 Jenis Produksi .....	40
----------------------------	----

3.2 Proses Produksi di PT. X.....	42
-----------------------------------	----

3.2.1 Proses Produksi Umum.....	42
---------------------------------	----

3.3 Pengumpulan dan Pengolahan Daya Biaya Kualitas .....	43
--	----

3.4 Pengolahan Data Biaya Kualitas.....	54
---	----

3.4.1 Biaya Pencegahan ( <i>Prevention Cost</i> ).....	54
--	----

3.4.1.1 Perencanaan Kualitas ( <i>Quality Planning</i> ).....	54
---	----

3.4.1.2 Biaya Pengendalian Proses ( <i>Process Control</i> ).....	56
---	----

3.4.1.2 Biaya Pelatihan ( <i>Training</i> ) .....	60
---	----

3.4.1.3 Biaya Audit Kualitas ( <i>Quality Audit</i> ).....	62
--	----

3.4.1.4 Biaya Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ).....	64
--	----

3.4.2 Biaya Penilaian ( <i>Appraisal Cost</i> ).....	65
--	----

3.4.2.1 Biaya Kalibrasi .....	65
-------------------------------	----

3.4.2.2. Biaya Pemeriksaan Bahan Datang.....	70
--	----

3.4.2.3. Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses ( <i>In Process</i> <i>Inspection</i> ) .....	73
---	----

3.4.2.4. Biaya Pemeriksaan Barang Jadi ( <i>Final Inspection</i> ).....	75
---	----

3.4.3 Biaya Kegagalan Internal ( <i>Internal Failure Cost</i> ).....	76
--	----

3.4.3.1. Biaya Inspeksi Ulang.....	76
------------------------------------	----

3.4.3.2. Rework .....	78
-----------------------	----

3.5 Laporan Biaya Kualitas.....	93
---------------------------------	----

<b>BAB 4 ANALISA HASIL</b> .....	97
4.1 Analisa Biaya Pencegahan (Prevention Cost).....	97
4.2 Analisis Biaya Penilaian (Appraisal Cost).....	99
4.3 Analisis Biaya Kegagalan (Failure Cost).....	101
4.4 Analisis Total Biaya Kualitas (Total Cost of Quality).....	103
4.1.1. Analisis Trend .....	103
4.4.2. Analisis Terhadap Penjualan .....	106
4.5 Analisis Penyebab Cacat.....	107
4.6 Usulan Perbaikan .....	109
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	111
5.1 Kesimpulan .....	111
5.2 Saran .....	112
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>113</b>

## DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Halaman
Gambar 1.1. Diagram Keterkaitan Masalah.....	2
Gambar 1.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	5
Gambar 2.1. Elemen-Elemen Biaya Kualitas .....	12
Gambar 4.1. Diagram Batang Biaya Pencegahan Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008.....	98
Gambar 4.2. Alokasi Elemen Biaya Pencegahan Pada PT. X Selama <i>Fiscal</i> <i>Year</i> 2007/2008.....	99
Gambar 4.3. Diagram Batang Biaya Penilaian Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008.....	100
Gambar 4.4. Alokasi Elemen Biaya Penelitian Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005 – 2008.....	101
Gambar 4.5. Diagram Batang Biaya Kegagalan Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008.....	102
Gambar 4.6. Alokasi Elemen Biaya Kegagalan Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008.....	103
Gambar 4.7. Diagram Batang Total Biaya Kualitas Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005 – 2008.....	103
Gambar 4.8. Diagram Batang Alokasi Total Biaya Kualitas PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008 .....	104
Gambar 4.9. Pie Chart Total Biaya Kualitas PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008 .....	106

## DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Halaman
Tabel 3.1. Check List Elemen Biaya Kualitas .....	44
Tabel 3.2. Data Gaji Karyawan.....	45
Tabel 3.3. Data Harga Material.....	46
Tabel 3.4. Data Jumlah Produk Cacat Tahun 2005.....	46
Tabel 3.5. Data Jumlah Produk Cacat Tahun 2006.....	46
Tabel 3.6. Data Jumlah Produk Cacat Tahun 2007.....	47
Tabel 3.7. Data Jumlah Prduk Cacat Tahun 2008.....	47
Tabel 3.8. Data Jumlah Kapasitas Produksi Painting Section .....	47
Tabel 3.9. Data Waktu Baku Pekerjaan Awal Tahun 2005 .....	48
Tabel 3.10. Data Waktu Baku Pekerjaan Awal Tahun 2006 .....	48
Tabel 3.11. Data Waktu Baku Pengerjaan Awal Tahun 2007 .....	48
Tabel 3.12. Data Waktu Baku Pengerjaan Awal Tahun 2008 .....	49
Tabel 3.13. Data Waktu Baku Pengecatan.....	49
Tabel 3.14. Data Frekuensi Pengendalian Proses .....	49
Tabel 3.15. Data Hari Pengerjaan Sheet Metal SectionTahun 2005.....	50
Tabel 3.16. Data Hari Pengerjaan Sheet Metal Section Tahun 2006.....	50
Tabel 3.17. Data Hari Pengerjaan Sheet Metal Section Tahun 2007.....	50
Tabel 3.18. Data Hari Pengerjaan Sheet Metal Section Tahun 2008.....	51
Tabel 3.19. Data Kalibrasi Internal & Kegunaan Alat Ukur.....	51
Tabel 3.20. Data Kalibrasi Eksternal Tahun 2005 .....	51
Tabel 3.21. Data Kalibrasi Eksternal Tahun 2006 .....	52
Tabel 3.22. Data Kalibrasi Eksternal Tahun 2007 .....	52
Tabel 3.23. Data Kalibrasi Eksternal Tahun 2008 .....	52
Tabel 3.24. Data Bahan Baku .....	53
Tabel 3.25. Data Jumlah Manpower Sheet Metal Section .....	53
Tabel 3.26. Data Jumlah Produksi .....	54
Tabel 3.27. Data Biaya Perencanaa Kualitas Tahun 2008 .....	55

Tabel 3.28. Data Biaya Perencanaan Kualitas Tahun 2007 .....	55
Tabel 3.29. Data Biaya Perencanaan Kualitas Tahun 2006 .....	55
Tabel 3.30. Data Biaya Perencanaan Kualitas Tahun 2005 .....	56
Tabel 3.31. Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section Tahun 2005 .....	57
Tabel 3.32. Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section Tahun 2006 .....	57
Tabel 3.33. Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section Tahun 2007 .....	58
Tabel 3.34. Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section Tahun 2008 .....	58
Tabel 3.35. Biaya Pengendalian Proses Cutting Section Tahun 2005 .....	59
Tabel 3.36. Biaya Pengendalian Proses Cutting Section Tahun 2006 .....	59
Tabel 3.37. Biaya Pengendalian Proses Cutting Section Tahun 2007 .....	59
Tabel 3.38. Biaya Pengendalian Proses Cutting Section Tahun 2008 .....	60
Tabel 3.39. Biaya Pelatihan Tahun 2005 .....	61
Tabel 3.40. Biaya Pelatihan Tahun 2006 .....	61
Tabel 3.41. Biaya Pelatihan Tahun 2007 .....	61
Tabel 3.42. Biaya Pelatihan Tahun 2008 .....	62
Tabel 3.43. Data Audit Kualitas Internal .....	62
Tabel 3.44. Data Audit Kualitas Eksternal .....	62
Tabel 3.45. Biaya Audit Kualitas Internal .....	63
Tabel 3.46. Biaya Audit Kualitas Eksternal .....	63
Tabel 3.47. Biaya Maintenance .....	65
Tabel 3.48. Biaya Kalibrasi Eksternal Tahun 2005 .....	66
Tabel 3.49. Biaya Kalibrasi Eksternal Tahun 2006 .....	66
Tabel 3.50. Biaya Kalibrasi Eksternal Tahun 2007 .....	67
Tabel 3.51. Biaya Kalibrasi Eksternal Tahun 2008 .....	67
Tabel 3.52. Biaya Kalibrasi Internal Tahun 2005 .....	69
Tabel 3.53. Biaya Kalibrasi Internal Tahun 2006 .....	69
Tabel 3.54. Biaya Kalibrasi Internal Tahun 2007 .....	69
Tabel 3.55. Biaya Kalibrasi Internal Tahun 2008 .....	69
Tabel 3.56. Biaya Pemeriksaan Bahan Datang 2005 .....	71
Tabel 3.57. Biaya Pemeriksaan Bahan Datang 2006 .....	71
Tabel 3.58. Biaya Pemeriksaan Bahan Datang 2007 .....	72
Tabel 3.59. Biaya Pemeriksaan Bahan Datang 2008 .....	72

Tabel 3.60. Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses 2008 .....	74
Tabel 3.61 Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses 2008 .....	74
Tabel 3.62. Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses 2008 .....	74
Tabel 3.63. Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses Tahun 2008 .....	74
Tabel 3.64. Biaya Inspeksi Barang Jadi .....	75
Tabel 3.65. Biaya Inspeksi Ulang Tahun 2005 .....	77
Tabel 3.66. Biaya Inspeksi Ulang Tahun 2006 .....	77
Tabel 3.67. Biaya Inspeksi Ulang Tahun 2007 .....	77
Tabel 3.68. Biaya Inspeksi Ulang Tahun 2008 .....	78
Tabel 3.69. Data Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2005 .....	80
Tabel 3.70. Data Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2006 .....	80
Tabel 3.71. Data Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2007 .....	80
Tabel 3.72. Data Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2008 .....	80
Tabel 3.73. Biaya Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2005 .....	81
Tabel 3.74. Biaya Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2006 .....	81
Tabel 3.75. Biaya Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2007 .....	81
Tabel 3.76. Biaya Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2008 .....	82
Tabel 3.77. Data Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2005 .....	83
Tabel 3.78. Data Perbaikan Rusak Penyok Tahun .....	83
Tabel 3.79. Data Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2007 .....	84
Tabel 3.80. Data Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2008 .....	84
Tabel 3.81. Biaya Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2005 .....	84
Tabel 3.82. Biaya Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2006 .....	85
Tabel 3.83. Biaya Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2007 .....	85
Tabel 3.84. Biaya Perbaikan Rusak Penyok 2008 .....	85
Tabel 3.85. Data Perbaikan Rusak Gores 2005 .....	87
Tabel 3.86. Data Perbaikan Rusak Gores 2006 .....	87
Tabel 3.87. Data Perbaikan Rusak Gores 2007 .....	87
Tabel 3.88. Data Perbaikan Rusak Gores 2008 .....	87
Tabel 3.89. Biaya Perbaikan Rusak Gores 2008 .....	88
Tabel 3.90. Biaya Perbaikan Rusak Gores 2008 .....	88
Tabel 3.91. Biaya Perbaikan Rusak Gores 2008 .....	88

Tabel 3.92. Biaya Perbaikan Rusak Gores 2008.....	89
Tabel 3.93. Data Perbaikan Rusak Cat Bayang Tahun 2005 .....	90
Tabel 3.94. Data Perbaikan Rusak Cat Bayang Tahun 2006 .....	90
Tabel 3.95. Data Perbaikan Rusak Cat Bayang Tahun 2007 .....	91
Tabel 3.96. Data Perbaikan Rusak Cat Bayang Tahun 2008 .....	91
Tabel 3.97. Biaya Perbaikan Rusak Cat Bayang 2005.....	91
Tabel 3.98. Biaya Perbaikan Rusak Cat Bayang 2006.....	92
Tabel 3.99. Biaya Perbaikan Rusak Cat Bayang 2007.....	92
Tabel 3.100. Biaya Perbaikan Rusak Cat Bayang 2008 .....	92
Tabel 3.101. Laporan Biaya Kualitas Tahun 2005 .....	93
Tabel 3.102. Laporan Biaya Kualitas Tahun 2006 .....	94
Tabel 3.103. Laporan Biaya Kualitas Tahun 2007 .....	95
Tabel 3.104. Laporan Biaya Kualitas Tahun 2008 .....	96
Tabel 4.1 Perbandingan Total Biaya Kualitas Dengan Penjualan PT. X Selama <i>Fiscal Year</i> 2007/2008 .....	105

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

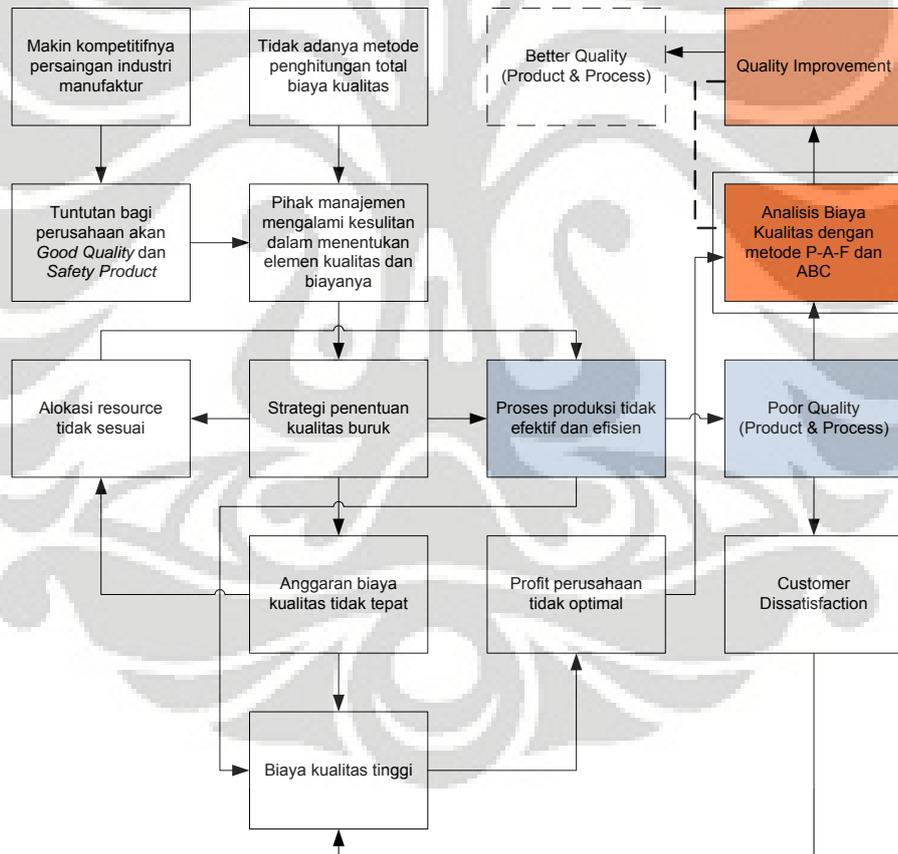
Di dalam banyaknya tuntutan yang diajukan oleh para konsumen, hanya ada satu kategori utama yang berperan paling besar yaitu kualitas. Kualitas merupakan tuntutan utama dari para konsumen karena perusahaan atau industri pada umumnya selalu mengiming – imingi konsumen dengan kelebihan – kelebihan yang ada pada produk mereka selain harapan konsumen sendiri untuk mendapatkan produk atau jasa dengan kualitas yang sebanding dengan biaya yang telah dikeluarkan.

Persaingan pasar yang semakin kompetitif juga membuat kerangka berfikir akan peningkatan kualitas tidaklah cukup hanya sebatas menghadirkan produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen, namun juga harus disertai dengan usaha untuk mengurangi segala biaya untuk meraih kualitas yang diharapkan tersebut, dan pengurangan biaya ini hanya mungkin dapat dilakukan apabila biaya-biaya tersebut teridentifikasi. Identifikasi biaya kualitas ini mencakup beberapa elemen seperti biaya pembuatan desain (baik sistem atau produk) dan implementasinya, operasi dan pemeliharaan sistem manajemen kualitas, biaya sumber daya yang melakukan *continuous improvement*, biaya dari kerusakan atau kegagalan sistem, produk, dan pelayanan. Proses penghitungan dan pelaporan biaya-biaya ini sudah seharusnya menjadi pertimbangan utama bagi setiap pemimpin perusahaan yang menginginkan usahanya memiliki daya saing di pasar.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi, mengukur, dan mengalokasikan biaya kualitas, adalah Activity Based Costing (ABC), dimana metode ABC ini dapat digunakan untuk mempermudah pengkategorian biaya-biaya pada saat melakukan penelusuran terhadap biaya-biaya yang terdapat pada kategori-kategori biaya kualitas.

PT. X sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur peralatan kantor juga merasakan bahwa kualitas merupakan suatu faktor yang menentukan dalam tingkat penjualan perusahaan ini. Oleh sebab itu, PT. X membuat Departemen Pengendalian Kualitas (Quality Control Department) yang bertugas menjaga serta meningkatkan kualitas produk pada perusahaan ini. Namun PT. X sadar bahwa dalam menjaga dan meningkatkan kualitas akan dibutuhkan biaya yang disebut dengan biaya kualitas. Selama beberapa tahun PT. X dengan konsisten menjaga dan meningkatkan kualitas produknya namun PT. X tidak pernah menghitung seberapa besar biaya yang dikeluarkan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas tersebut!

### 1.2. Diagram Keterkaitan Masalah



**Gambar 1. 1. Diagram Keterkaitan Masalah**

### 1.3. PERUMUSAN MASALAH

PT. X selama ini menganggap bahwa biaya kualitas yang ditimbulkan oleh proses pengendalian kualitas masih relatif kecil sehingga tidak terlalu menjadi masalah. Namun pada masa sekarang ini serta ditambah dengan dampak krisis ekonomi yang menyebabkan turunnya permintaan akan produk, PT. X yang belum pernah melakukan perhitungan terhadap biaya tersebut sebelumnya merasa harus mempertimbangkan kembali segala biaya yang dikeluarkan selama ini. Oleh karena itu pada tugas akhir ini akan dihitung seberapa besar biaya kualitas yang dikeluarkan dan melihat komposisi biaya kualitas serta mengidentifikasi elemen biaya kualitas terbesar. Analisis biaya kualitas ini akan mencakup *trend* biaya ketiga kategori dan biaya total, analisis keterkaitan antara prevention, appraisal, dan failure. Hasil analisis ini akan dijadikan sebagai masukan dalam memprioritaskan improvement yang layak kepada pihak perusahaan.

### 1.4. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghitung total biaya kualitas dan komposisi dari elemen-elemen penyusunnya.
2. Menganalisis Kondisi Total Biaya Kualitas Terhadap *Revenue*.

### 1.5. BATASAN MASALAH

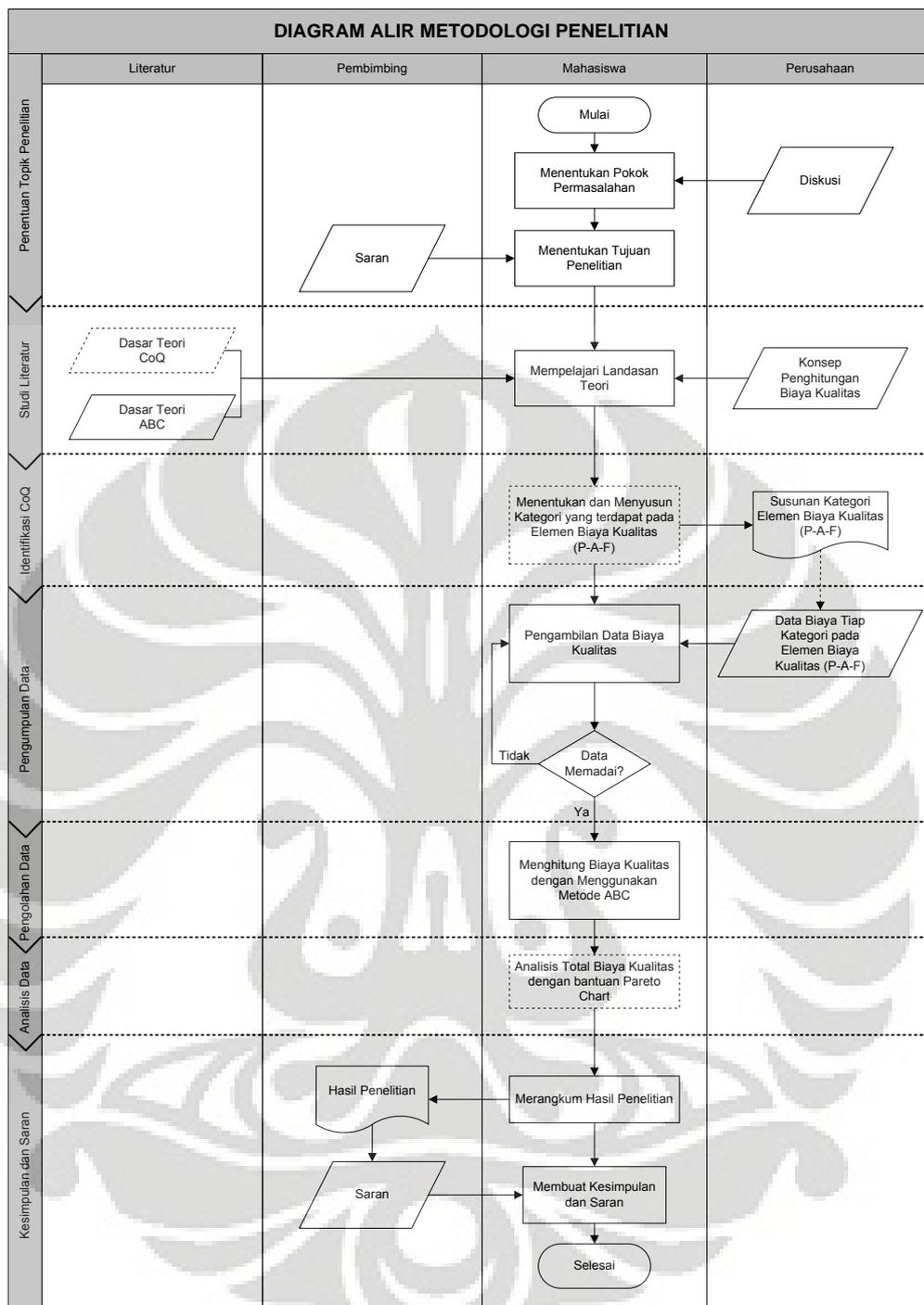
1. Biaya kualitas yang dihitung dan dianalisis adalah biaya kualitas pada rentang tahun 2005 hingga 2008 pada PT. X untuk produk *locker*;
2. Biaya kualitas yang dihitung dan dianalisis adalah biaya kualitas yang termasuk ke dalam elemen biaya pencegahan, biaya penilaian, dan biaya kegagalan yang terjadi di PT. X

### 1.6. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang menggambarkan langkah-langkah penulis untuk melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Perumusan pokok permasalahan.  
Menentukan pokok permasalahan dengan berkonsultasi kepada pembimbing dan perusahaan tempat penelitian dilakukan
2. Penentuan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian.  
Penentuan tujuan ini dilakukan dengan mengkonsultasikan tujuan penelitian kepada pembimbing.
3. Penyusunan landasan teori.  
mempelajari dasar teori yang mendukung penelitian. Dasar teori utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah dasar teori mengenai biaya kualitas (*cost of quality*) dan *activity based costing*. Sumber-sumber yang digunakan diperoleh dari buku, laporan penelitian, serta artikel-artikel dan jurnal - jurnal.
4. Mengumpulkan Data.  
Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan terhadap seluruh elemen biaya kualitas yang terjadi pada PT. X. Pengumpulan data meliputi wawancara dan pengamatan terhadap data historis.
5. Pengolahan data.  
Pada tahap ini, dilakukan penghitungan besaran nilai tiap-tiap elemen biaya kualitas dengan menggunakan struktur perhitungan *activity based costing*.
6. Analisis hasil perhitungan.  
Melakukan analisis hasil perhitungan biaya kualitas. Analisis perhitungan mencakup trend biaya kualitas, kondisi biaya kualitas terhadap penjualan, dan peluang improvement yang layak.
7. Penyusunan kesimpulan.  
Penyusunan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil analisis.

Metodologi penelitian yang dilakukan, ditunjukkan dalam diagram alir pada Gambar 1.2.



**Gambar 1. 2. Diagram Alir Metodologi Penelitian**

## 1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan standar baku penulisan skripsi yang telah ditetapkan. Penulisan penelitian ini terdiri dari lima bab, yaitu bab pertama adalah pendahuluan, bab kedua dasar teori, bab ketiga pengumpulan dan pengolahan data, bab keempat analisis, dan bab terakhir merupakan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

Bab pertama diuraikan mengenai latar belakang masalah, pokok permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah serta sistematika penulisan.

Bab kedua berisi teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini serta mendukung pemecahan masalah dari analisa yang dilakukan.

Bab ketiga menjelaskan tentang pengumpulan dan pengolahan data. Pengumpulan data mencakup data biaya dari elemen biaya kualitas yang terjadi pada PT.X. Kemudian pada sub bab yang sama dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode activity based costing.

Bab keempat berisi analisis penulis mengenai hasil-hasil pengolahan data biaya kualitas yang didapat pada bab ketiga.

Bab kelima berisikan kesimpulan yang bertujuan untuk menjawab tujuan penelitian.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Konsep Kualitas

Menurut Feigenbaum, kualitas produk atau jasa didefinisikan sebagai berikut: “Keseluruhan gabungan karakteristik dari pemasaran, rekayasa, manufaktur, dan perawatan produk dan jasa sehingga produk dan jasa yang digunakan memenuhi harapan pelanggan”<sup>1</sup>. Hal yang penting diantara kebutuhan pelanggan adalah :

1. Pemakaian akhir yang aktual
2. Harga jual produk atau jasa

Pada gilirannya, kedua syarat ini dicerminkan dalam 10 kondisi tambahan bagi produk dan jasa :

1. Spesifikasi dimensi dan karakteristik kerja
2. Tujuan – tujuan yang berkaitan dengan masa hidup dan reliabilitas
3. Persyaratan keselamatan
4. Standar yang relevan
5. Biaya rekayasa, manufaktur dan mutu
6. Persyaratan produksi sewaktu barang dibuat
7. Tujuan – tujuan yang berkaitan dengan kegunaan, pemeliharaan dan instalasi di lapangan
8. Faktor pelestarian bahan dan pemanfaatan energi
9. Perimbangan efek “sampingan” dan lingkungan
10. Biaya – biaya operasi dan pemakaian pelanggan dan jasa produk

Menurut Vincent Gasperz, kualitas produk atau jasa didefinisikan sebagai berikut: “Penggambaran karakteristik langsung dari suatu produk seperti: *performance, realibility, ease of use, esthetic* dan sebagainya yang mampu memenuhi keinginan pelanggan atau kebutuhan pelanggan (*meeting the needs of customer*)”<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Feignbaum, Armand V., Total Quality Control, Third Edition. New York : McGraw-Hill Book Company, 1983, hal 37.

<sup>2</sup> Gaspersz, Vincent., TQM : Total Quality Management, Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama, 2001, hal 14.

Produk yang memiliki kualitas baik, harus memenuhi dua kriteria berikut:

1. Kualitas desain (*Design Quality*)

Suatu produk dikatakan memenuhi kualitas desain apabila produk tersebut memenuhi spesifikasi produk yang bersangkutan secara fisik atau performance saja.

2. Kualitas Kesesuaian (*Conformance Quality*)

Suatu produk dikatakan memiliki kualitas kesesuaian apabila produk tersebut tidak menyimpang dari spesifikasi yang ditetapkan dan dapat memenuhi permintaan konsumen sehingga konsumen merasa puas dengan produk yang diterimanya.

Sebagai tambahan, untuk memuaskan konsumen, produk harus tiba dalam jumlah, waktu, tempat dan fungsi yang tepat serta harga yang sesuai. Seringkali, harapan konsumen terhadap suatu produk tidak dinyatakan secara kuantitatif, melainkan secara kualitatif. Maka dari itu spesifikasi desain seringkali digunakan sebagai standar dalam menentukan kualitas produk.

## 2.2. Pengendalian Kualitas (*Quality Control*)

### 2.2.1. Definisi Pengendalian Kualitas.

Istilah ‘Pengendalian dalam perindustrian dapat didefinisikan sebagai: “Proses mendelegasikan tanggung jawab dan kekuasaan untuk kegiatan manajemen sambil tetap mempertahankan sarana-sarana untuk memastikan perolehan hasil yang memuaskan”<sup>3</sup>. Karena itu prosedur untuk memenuhi sasaran kualitas industry disebut ‘pengendalian’ kualitas. Ada empat tahap, yaitu:

1. Menetapkan standar.

Menentukan standar kualitas dari segi biaya, penilaian, kemandirian dan reabilitas untuk produk tersebut.

2. Menilai kesesuaian.

Membandingkan produk yang diproduksi, atau jasa yang ditawarkan dengan standar yang sudah ditentukan.

3. Bertindak jika dibutuhkan.

---

<sup>3</sup> Ibid., hal 39.

Memperbaiki masalah dan penyebab-penyebabnya dalam keseluruhan factor, seperti: pemasaran, desain, rekayasa, produksi, dan pemeliharaan yang berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan.

4. Rencana perbaikan.

Mengembangkan usaha yang kontinyu untuk meningkatkan standar biaya, performa, keamanan dan rehabilitas.

Sekarang ini, pengendalian kualitas yang efektif merupakan kebutuhan pusat untuk kesuksesan suatu manajemen. Jika pengendalian kualitas gagal, maka ia akan menjadi penyebab utama bertambahnya biaya perusahaan dan berkurangnya pendapatan perusahaan. Dan kegagalannya juga dapat menjadi penyebab utama bagi munculnya masalah reliabilitas produk, keamanan produk dan penarikan kembali produk yang menambah dimensi baru bagi persoalan-persoalan manajemen.

### **2.2.2. Faktor-Faktor Mendasar Yang Mempengaruhi Kualitas.**

Kualitas produk dan jasa secara langsung dipengaruhi dalam Sembilan bidang dasar atau pada bidang yang dianggap sebagai '9M'<sup>4</sup>, yaitu:

1. *Market* (pasar).

Jumlah produk baru dan lebih baik yang ditawarkan di pasar terus bertambah dengan laju yang cepat. Kebanyakan produk-produk ini dihaikan dari perkembangan teknologi baru, baik terhadap produk itu sendiri maupun terhadap bahan dan metode yang mendasari pembuatan produk tersebut. Pada masa sekarang, konsumen menuntut dan memperoleh produk yang lebih baik untuk memenuhi kebutuhannya. Sementara itu, perusahaan bertambah banyak akibatnya, bisnis harus lebih fleksibel dan mampu berubah 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

---

<sup>4</sup> Ibid., hal 59.

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 bidang-bidang yang sama sekali baru seperti elektronika computer telah menciptakan permintaan yang besar akan tenaga kerja dengan pengetahuan khusus.

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).

Para ahli teknik telah memilih bahan dengan batasan yang lebih ketat daripada sebelumnya, dikarenakan biaya produksi dan biaya kualitas. Akibatnya spesifikasi bahan menjadi lebih ketat dan keanekaragaman bahan lebih besar. Diperlukan pengukuran-pengukuran yang cepat, tepat, kimiawi, dan fisis dengan menggunakan mesin-mesin laboratorium yang sangat khusus seperti spectrometer, laser, ultrasonic, dan lain-lain.

7. *Machine* (mesin).

Permintaan perusahaan untuk mencapai penurunan biaya dan volume produksi untuk memuaskan pelanggan dalam pasar yang bersaing

ketat telah mendorong penggunaan perlengkapan pabrik yang secara mantap menjadi lebih rumit dan jauh lebih tergantung pada bahan mutu bahan yang dimasukkan ke dalam mesin tersebut. Mutu yang baik menjadi sebuah faktor yang kritis dalam memelihara waktu kerja mesin agar fasilitasnya dapat dimanfaatkan sepenuhnya.

#### 8. Modern Information Methods (metode informasi modern).

Evolusi teknologi komputer menyediakan cara untuk mengendalikan mesin dan proses selama waktu pembuatan pada tariff yang tidak terduga sebelumnya dan mengendalikan produk dan jasa bahkan hingga sampai ke konsumen. Metode pemrosesan data yang baru dan yang semakin baik memberikan informasi yang lebih bermanfaat, lebih akurat, tepat waktu, yang menjadi dasar dari keputusan-keputusan masa depan bisnis.

#### 9. Mounting Product Requirement (persyaratan proses produksi).

Kemajuan yang pesat di dalam kerumitan rekayasa rancangan, yang memerlukan kendali yang jauh lebih ketat pada seluruh proses manufaktur, telah membuat 'hal-hal kecil' yang sebelumnya terabaikan menjadi lebih penting secara potensial

Meningkatkan kerumitan dan persyaratan-persyaratan prestasi bagi produk telah menekankan pentingnya keamanan dan keandalan produk. Perhatian konstan harus diberikan untuk meyakinkan bahwa tidak ada faktor-faktor yang diketahui maupun yang tidak diketahui, memasuki proses untuk menurunkan keterandalan komponen atau system. Rancangan memang dapat diandalkan untuk menghasilkan keterandalan tersebut tetapi hanya sebagai hasil dari kewaspadaan.

### **2.3. Biaya Kualitas (*Cost of Quality*)**

#### **2.3.1. Definisi Biaya Kualitas.**

Biaya kualitas di pabrik dan perusahaan diperhitungkan dengan menyertakan dua bidang utama : biaya kendali dan biaya kegagalan kendali. Menurut Feignbaum, definisi biaya kualitas adalah: "Biaya-biaya yang berhubungan dengan definisi, penciptaan dan pengendalian kualitas, serta evaluasi

dan umpan balik atas kesesuaian dengan kebutuhan kualitas, reabilitas dan keamanan serta biaya-biaya yang berhubungan dengan konsekuensi kegagalan memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut baik didalam pabrik maupun sesudah sampai pada tangan pelanggan”<sup>5</sup>.

Dari definisi ini, secara prinsip biaya kualitas dapat dibagi menjadi dua, yaitu: biaya pengendalian kualitas dan biaya kegagalan pengendalian kualitas. Biaya pengendalian kualitas diukur dalam dua segmen, yaitu: biaya pencegahan (prevention) dan biaya penilaian (appraisal), sedangkan biaya kegagalan pengendalian kualitas terdiri dari biaya kegagalan internal (internal failure) dan biaya kegagalan eksternal (eksternal failure). Bagian-bagian dari biaya kualitas tersebut dapat dilihat dari bagan seperti di bawah ini:



**Gambar 2.1. Elemen-Elemen Biaya Kualitas**

(Sumber: Armand V. Feignbaum, 1983, hal 111)

## 2.3.2. Elemen-Elemen Biaya Kualitas.

### 2.3.2.1. Biaya Pencegahan (Prevention Cost).

Biaya pencegahan adalah biaya yang dikeluarkan untuk mencegah terjadinya kesalahan, baik dalam perancangan produk hingga produksi atau disebut pula sebagai biaya yang diperlukan untuk melakukan pekerjaannya dengan benar setiap kali. Biaya juga bisa diartikan sebagai biaya yang dikeluarkan

<sup>5</sup> Feignbaum, Armand V., 1983, *Op.Cit.*, hal 110.

untuk mencegah terjadinya kecacatan dan ketidaksesuaian dan menyertakan pengeluaran biaya untuk mencegah produk – produk yang tidak memuaskan yang muncul untuk pertama kali. Biaya pencegahan terdiri dari:

a. Perencanaan kualitas (*Quality Planning*).

Biaya yang berkaitan dengan waktu yang dihabiskan untuk merencanakan detail dari system kualitas dan menterjemahkan desain produk dan persyaratan kualitas dari pelanggan ke dalam kendali manufaktur melalui prosedur, metode dan instruksi formal.

b. Desain dan pengembangan peralatan informasi kualitas (*Design and Development of Quality Information Equipment*).

Biaya yang berkaitan dengan waktu yang dihabiskan untuk mendesain dan mengembangkan kualitas proses dan produk.

c. Pengendalian Proses (*Process Control*)

Biaya yang berkaitan dengan waktu yang dihabiskan untuk mempelajari dan menganalisis proses manufaktur yang ditujukan untuk pembangunan sarana kendali dan peningkatan kemampuan proses aktual.

d. Pelatihan kualitas (*Quality Training*).

e. Biaya untuk mengembangkan serta melaksanakan program pelatihan formal ke seluruh kegiatan operator perusahaan, sehingga terjadi pemahaman mengenai program dan teknik untuk mengontrol kualitas, keterandalan serta keamanan.

f. Verifikasi desain produk (*Produk Design Verification*).

g. Biaya yang digunakan untuk mengevaluasi produk pada tahap praproduksi, guna membuktikan aspek kualitas, keterandalan dan keamanan desain.

h. Pengembangan system dan manajemen (*System Development and Management*).

i. Biaya yang dikeluarkan untuk merekayasa system kualitas serta manajemennya yang akan mendukung pembangunan system kualitas.

### 2.3.2.2. Biaya Penilaian (Appraisal Cost)

Merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menguji atau memeriksa apakah produk yang dihasilkan sesuai dengan kriteria dan prosedur yang telah ditetapkan. Biaya ini juga disebut sebagai biaya untuk menentukan apakah aktivitas telah dilakukan dengan benar setiap kali. Biaya penilaian meliputi:

- a. Pengujian dan pemeriksaan terhadap material yang dibeli (*test and inspection of purchased materials*).

Biaya yang berhubungan dengan waktu yang digunakan untuk menginspeksi atau memelihara kualitas dari material yang telah dibeli.

- b. Inspeksi dan pengujian barang dalam produksi (*in-line testing and inspection*).

Biaya yang berkaitan dengan waktu yang digunakan untuk memelihara kualitas atau keadaan dari barang yang sedang diproduksi.

- c. Inspeksi dan pengujian produk jadi (*final inspection and test*)

Biaya yang berkaitan dengan waktu yang digunakan untuk memelihara kualitas serta keadaan produk jadi dan siap dipasarkan.

- d. Audit kualitas (*quality audits*)

Biaya yang dikeluarkan untuk melakukan audit kualitas.

- e. Pengujian lapangan (*field testing*)

Biaya yang dikeluarkan karena adanya kegiatan pengujian produk di depan pelanggan.

- f. Pemeriksaan material yang disimpan sebagai persediaan (*stored material inspection*)

Biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan inspeksi dan pengujian material, komponen dan peralatan yang bertujuan untuk memastikan bahwa karakteristik kualitas yang diinginkan tetap terjaga.

### 2.3.2.3. Biaya Kegagalan Internal (Internal Failure Cost)

Biaya kegagalan internal adalah biaya yang berhubungan dengan adanya produk yang tidak memenuhi standar kualitas (defect) yang ditemukan sebelum produk tersebut sampai ke tangan pelanggan atau dengan kata lain masih berada dalam lingkungan pabrik. Biaya kegagalan internal adalah biaya yang akan hilang

jika tidak ada cacat pada produk tersebut sebelum dikirimkan ke konsumen. Yang termasuk ke dalam biaya kegagalan internal adalah:

a. Scrap.

Meliputi biaya material serta overload yang dikeluarkan untuk produk cacat yang tidak dapat diperbaiki secara ekonomis.

b. Penggantian, pengerjaan ulang dan perbaikan (replacement, rework and repair)

Biaya yang dikeluarkan akibat adanya kegiatan untuk mengganti bagian dari produk yang cacat, pengerjaan ulang ataupun perbaikan produk cacat.

c. Analisis kegagalan dan kecacatan (Failure or defect analysis).

Biaya yang terjadi akibat adanya analisis kegagalan atau kecacatan yang terjadi pada produk untuk menentukan sebab-sebab cacat.

d. Pemeriksaan dan pengujian ulang (Reinspection and retesting).

Biaya yang dikeluarkan berkaitan dengan waktu yang dipakai untuk melakukan pemeriksaan dan pengujian ulang produk cacat yang telah selesai diperbaiki.

#### **2.3.2.4. Biaya Kegagalan Eksternal (External Failure Cost)**

Biaya kegagalan eksternal adalah biaya yang timbul akibat adanya produk cacat yang ditemukan setelah produk berada ditangan konsumen. Atau dengan kata lain biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan akibat proses pemeriksaan produk sebelum sampai ketangan pelanggan tidak tepat. Biaya-biaya ini juga akan hilang jika tidak ada produk cacat. Yang termasuk ke dalam biaya kegagalan adalah:

a. Keluhan pelanggan (*customer complaint*)

Biaya yang timbul akibat adanya penyelidikan ataupun perbaikan terhadap keluhan dikarenakan produk yang cacat.

b. Tuntutan pelanggan dalam masa garansi (*warranty claims*).

Biaya yang timbul untuk menangani, memperbaiki, dan memeriksa ulang terhadap keluhan pelanggan dalam masa garansi.

c. Kelonggaran (*allowance*)

Potongan harga yang diberikan akibat menjual produk yang memiliki kualitas di bawah standar.

- d. Penolakan dan pengembalian produk (*product reject and return*).

Biaya yang timbul akibat penolakan dan pengembalian produk oleh pelanggan dengan alasan pelanggan menerima produk yang rusak atau cacat.

- e. Penarikan (*Recall*)

Biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan sehubungan dengan adanya penarikan produk dari tangan pelanggan kembali ke produsen.

- f. Kehilangan penjualan (*Loss of sales and goodwill*)

Kehilangan penjualan yang disebabkan oleh penurunan atau penghentian pesanan dari segmen pasar utama karena kualitas produk yang buruk.

### 2.3.3. Identifikasi Dan Pengumpulan Data Biaya Kualitas.

Penelitian pendahuluan mengenai biaya kualitas dapat dilaksanakan melalui dua pendekatan<sup>6</sup>:

1. Berdasarkan perkiraan (estimasi).

Pendekatan yang sangat praktis dan sederhana, hanya dalam beberapa hari atau beberapa minggu dapat diketahui biaya kualitas yang diperlukan untuk menentukan ada tidaknya peluang untuk mengurangi biaya dan dimana peluang tersebut terpusat.

2. Dengan menggunakan sistem akuntansi.

Pendekatan ini lebih rumit dibandingkan dengan pendekatan perkiraan, karena pendekatan ini memerlukan lebih banyak usaha dari departemen yang berbeda-beda khususnya departemen akuntansi dan kualitas. Pendekatan ini juga memakan banyak waktu (berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun).

Beberapa informasi yang umum digunakan untuk penelitian biaya kualitas:

1. Laporan yang disusun oleh masing-masing departemen, misalnya laporan penilaian yang dibuat oleh departemen inspeksi.
2. Hasil analisis laporan yang disusun tersebut.

<sup>6</sup> *Ibid.*, hal.142.

3. Dokumen-dokumen akuntansi, misalnya daftar gaji karyawan.
4. Estimasi yang dilakukan.
5. Sampling pekerjaan, yaitu dengan mengamati secara kegiatan yang dilakukan sehingga presentase waktu yang dihabiskan untuk melakukan kegiatan tersebut dapat diketahui.
6. Data biaya standar, misalnya biaya yang dikeluarkan karena adanya scrap atau *rework* produk.
7. Wawancara langsung dengan personil yang bersangkutan.

Setelah biaya-biaya yang berkaitan dengan kualitas produk diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan data biaya. Pengelompokan data tersebut dapat dilakukan dengan beberapa cara:

1. Berdasarkan produk, proses komponen jenis cacat atau pola cacat lainnya. Data tersebut mempermudah menyiapkan analisis pareto untuk mengidentifikasi contributor biaya kualitas yang dominan.
2. Berdasarkan unit organisasi seperti departemen, divisi atau unit organisasi lainnya. Cara ini sering digunakan untuk mengidentifikasi performa unit organisasi dan juga untuk mendorong supplier agar melakukan upaya produk pasokannya.
3. Berdasarkan kategori biaya kualitas. Cara ini berguna untuk menentukan estimasi perbaikan melalui alokasi biaya pencegahan dan biaya pemeriksaan dalam berhubungan dengan usaha menurunkan biaya kualitas
4. Berdasarkan waktu, menyediakan informasi terhadap kecenderungan dan kemajuan upaya perbaikan dari waktu ke waktu.

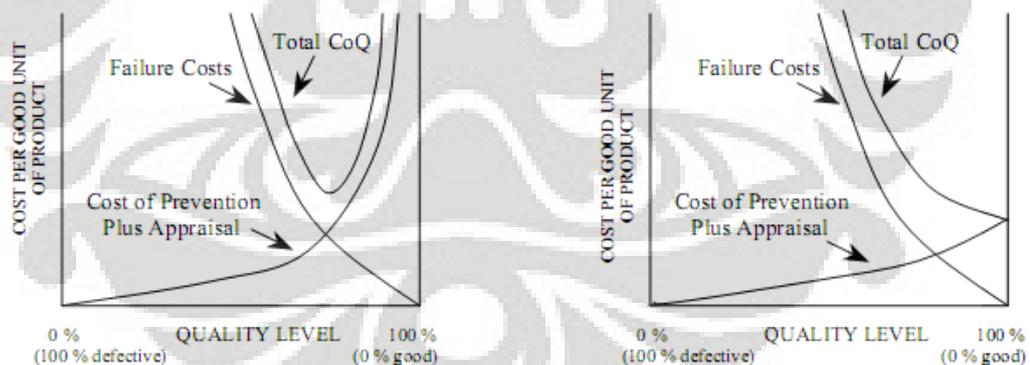
#### **2.3.4. Kondisi Optimum Biaya Kualitas.**

Setelah mendapatkan besarnya biaya kualitas suatu perusahaan, kita tentunya akan bertanya apakah besarnya biaya kualitas tersebut termasuk kedalam kategori rendah, tinggi atau apakah biaya kualitas tersebut sudah optimal. Para manajer yang merupakan konsumen dari pelaporan biaya kualitas ini, tentunya akan mencari angka standar untuk dijadikan pembanding, sehingga dapat ditarik kesimpulan perlunya diambil tindakan perbaikan kualitas atau tidak.

Sayangnya, hanya sedikit data biaya kualitas optimal yang dapat diperoleh,

hal ini dikarenakan perusahaan biasanya tidak mempublikasikan data biaya kualitasnya, serta terdapat perbedaan definisi biaya kualitas antara perusahaan yang satu dengan yang lain. Beberapa angka yang ditawarkan antara lain, untuk industri manufaktur biaya kualitas pertahun adalah sekitar 15% dari penjualan, bervariasi antara 5-35%, tergantung dari kompleksitas produk yang dihasilkan. Untuk industri jasa, rata-rata biaya kualitas pertahun adalah sekitar 30% dari total biaya operasi, bervariasi antara 25-40%, tergantung pada kompleksitas layanan jasa yang dihasilkan<sup>7</sup>.

Terdapat beberapa kondisi biaya kualitas yang umum terjadi, yaitu, total biaya kualitas akan tinggi pada industri yang kompleks, biaya kegagalan memegang persentase terbesar dan biaya pencegahan memberikan persentase terkecil dari total biaya kualitas. Kondisi diatas akan diperoleh jika perhitungan dan analisis biaya kualitas mencakup keseluruhan unit bisnis perusahaan. Akan tetapi perhitungan dan analisis biaya kualitas yang dibatasi pada satu proses bisnis atau satu unit produksi bisa saja memberikan persentase yang berbeda untuk masing-masing elemen biaya kualitas. Kurva berikut menunjukkan model optimum dari biaya kualitas.



**Gambar 2.2. Model Biaya Kualitas optimum**

(Sumber: Goulden and Rawlins, 1995)

Dari gambar diatas dapat dikemukakan bahwa:

1. Biaya kegagalan.

Biaya kegagalan akan bernilai nol jika produk yang dihasilkan seluruhnya memiliki kualitas yang baik, dan meningkat terus hingga bernilai tak

<sup>7</sup> Frank M. Gryna, 2001, Quality Planning and Analysis 4<sup>th</sup> edition, McGraw Hill, Singapura, hal.28

terhingga jika produk yang dihasilkan seluruhnya memiliki kualitas yang buruk.

2. Biaya penilaian plus biaya pencegahan

Biaya ini akan bernilai nol pada titik 100% *defect*, dan terus meningkat sesuai dengan *perfection* kualitas produk yang diinginkan.

3. Penjumlahan kurva 1 dan 2, merupakan kurva total biaya kualitas, yang menggambarkan total biaya kualitas untuk setiap unit produk yang dihasilkan.

Dari gambar 2.2 di atas dapat dikemukakan bahwa level minimum biaya kualitas terjadi jika produk yang dihasilkan 100% memiliki kualitas yang baik (*perfection*). Akan tetapi peran utama produksi yang masih dipegang oleh manusia mengakibatkan *perfection* sering kali sulit dicapai. Ketidakmampuan dalam mengkuantifikasikan pengaruh kegagalan kualitas pada penjualan mengakibatkan biaya kualitas yang terhitung lebih rendah dari biaya kegagalan aktual. Kondisi tersebut mendorong kita untuk melihat nilai optimal dari *quality conformance* berada pada titik kurang dari 100%.

*Perfection* merupakan tujuan kualitas jangka panjang perusahaan, akan tetapi untuk jangka pendek, *perfection* bisa jadi merupakan tujuan kualitas yang tidak ekonomis. Untuk mengevaluasi program peningkatan kualitas layak secara ekonomis atau tidak, maka perlu dilakukan perbandingan antara *benefit* yang mungkin diperoleh dengan biaya yang harus dikeluarkan untuk mengeksekusi proyek peningkatan kualitas tersebut. Jika sudah tidak terdapat proyek peningkatan kualitas yang layak untuk dijalankan, maka kondisi optimum telah diperoleh.

### 2.3.5. Laporan Biaya Kualitas.

Laporan biaya kualitas merupakan laporan secara periodik tentang biaya kualitas untuk suatu unit organisasi, produk, bagian tertentu atau untuk organisasi secara keseluruhan. Laporan tersebut biasanya dibuat berdasarkan bulanan,

kuartalan atau tahunan. Tujuan yang hendak dicapai melalui laporan biaya kualitas adalah<sup>8</sup>:

1. Mengukur besarnya problem kualitas dalam bahasa yang bisa menarik perhatian manajemen puncak.

Pada dasarnya peringatan tentang pentingnya kualitas melalui pendekatan finansial akan lebih memotivasi perusahaan untuk lebih meningkatkan kualitas produknya.

Para manajer biasanya tidak memperhatikan pentingnya laporan biaya kualitas, tetapi setelah dibuat laporan tersebut mereka akan terkejut akan besarnya biaya kualitas dibandingkan dengan yang selama ini diperkirakan. Melalui distribusi biaya kualitas tersebut dapat terlihat problem-problem biaya kualitas lainnya yang selama ini tidak terdeteksi.

2. Identifikasi peluang utama untuk pengurangan biaya.

Biaya-biaya kualitas (*Cost of Quality*) merupakan hasil dari beberapa segmen tertentu yang masing-masing dapat dilacak penyebab terjadinya, dengan mengetahui penyebabnya maka akan dicari penyelesaian yang tepat, pada akhirnya akan menghasilkan pengurangan biaya (*cost of reduction*).

3. Identifikasi peluang untuk mengurangi ketidakpuasan pelanggan.

Beberapa segmen biaya kualitas merupakan hasil dari kegagalan produk setelah produk sampai ke tangan pelanggan. Dengan mengetahui hal ini, maka produsen dapat lebih tanggap dalam menangani keluhan pelanggan, sekaligus berusaha mengurangi ketidakpuasan pelanggan.

4. Memperluas sistem anggaran dan pengendalian biaya.

Dengan menerapkan sistem biaya kualitas, biaya yang dikeluarkan untuk *rework*, *scrap* dan sebagainya dapat terdeteksi.

5. Mendorong usaha untuk peningkatan kualitas.

Laporan biaya kualitas dipercaya dapat membangkitkan para manajer untuk mengambil tindakan untuk mereduksi biaya-biaya tersebut.

---

<sup>8</sup> *Ibid.*, hal. 146.

## 2.4. Pengklasifikasian Biaya.

Pengklasifikasian biaya adalah pengelompokan biaya secara atas keseluruhan data yang ada ke dalam golongan golongan tertentu yang lebih ringkas biaya-biaya yang dikelompokkan dengan tujuan untuk pengendalian biaya, pengembangan data biaya dan untuk membantu manajemen dalam mencapai tujuan.

Biaya dapat diklasifikasikan sebagai berikut<sup>9</sup>:

### 1. Biaya dalam hubungannya dengan produk.

Dalam pembentukan suatu produk seluruh bagiannya membutuhkan biaya dari awal pembentukan sampai pada produk tersebut dipasarkan. Dalam perusahaan pabrikasi, biaya produksi total terdiri dari:

#### a. Biaya pabrik (*factory cost*).

Biaya pabrikasi adalah jumlah dari tiga unsur biaya, yaitu bahan baku langsung, tenaga kerja langsung dan *overhead* pabrik. Bahan baku langsung dan tenaga kerja langsung dapat digabungkan ke dalam biaya utama (*prime cost*). Tenaga kerja langsung dan *overhead* pabrik dapat digabungkan kedalam kelompok biaya konversi (*conversion cost*) yang mencerminkan biaya perubahan bahan baku langsung menjadi barang jadi.

- Bahan baku langsung (*direct material*).

Bahan baku langsung adalah semua bahan yang membentuk bagian integrasi dari barang jadi dan yang dapat dimasukkan langsung kedalam kalkulasi atau perhitungan biaya produk. Pertimbangan utama dalam menggolongkan suatu bahan baku langsung adalah kemudahan penelusuran proses perubahan bahan tersebut sampai menjadi barang jadi. Contoh: kayu untuk membuat perabotan rumahtangga, karet untuk membuat ban mobil.

- Tenaga kerja langsung (*direct labor*)

Tenaga kerja langsung adalah karyawan yang dikerahkan untuk mengubah bahan baku langsung menjadi barang jadi. Biaya ini

---

<sup>9</sup> Usry, Milton E., Lawrence H. Hammer, and William K. Carter, Terjemahan Alfonsus Sirait dan Herman Wibowo, *Cost Accounting: Planning and Control*, Edisi ke-10, Jilid Pertama, Jakarta, 1997, hal. 37.

meliputi gaji karyawan yang dapat meliputi gaji karyawan yang dapat langsung dibebankan pada produk tertentu. Contoh: operator mesin, tukang cat dan lain-lain.

- **Overhead pabrik.**

*Overhead* pabrik dapat didefinisikan sebagai biaya dari bahan tidak langsung, tenaga kerja tidak langsung dan semua biaya pabrikasi lain yang tidak dibebankan langsung ke produk tertentu atau dengan kata lain biaya *overhead* pabrik mencakup semua biaya pabrikasi kecuali bahan baku langsung dan tenaga kerja langsung. Contoh: biaya listrik, pajak bangunan, asuransi, penyusutan fasilitas pabrik, biaya perbaikan dan pemeliharaan.

- **Bahan baku tidak langsung (indirect material).**

Bahan baku tidak langsung adalah bahan-bahan yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu produk, tetapi pemakaiannya sedemikian kecil atau kompleks sehingga tidak dapat dianggap sebagai bahan baku langsung. Contoh: bahan-bahan seperti minyak pelumas, lap pembersih dan sikat didalam perlengkapan pabrik yang diperlukan untuk menjaga agar lokasi kerja dan mesin-mesin tetap dalam kondisi siap pakai dan aman.

- **Tenaga kerja tidak langsung (*indirect labor*).**

Tenaga kerja tidak langsung dapat didefinisikan sebagai para karyawan yang dikerahkan dan tidak secara langsung mempengaruhi pembuatan barang jadi. Biaya ini meliputi gaji supervisor, klerk gudang dan pekerja lain yang bertugas dalam pemeliharaan yang secara tidak langsung berkaitan dengan produksi.

b. **Biaya periodik (*periodic cost*).**

Biaya ini dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu:

- **Biaya pemasaran (distribusi dan penjualan).**

Biaya pemasaran dimulai pada saat biaya pabrik berakhir, yaitu pada saat proses pabrikasi diselesaikan dan barang-barang sudah dalam kondisi siap untuk dijual. Biaya ini meliputi biaya

pengiriman dan biaya penjualan.

- Biaya administrasi.

Biaya administrasi meliputi biaya yang dikeluarkan dalam mengatur dan mengendalikan organisasi, yang tidak termasuk biaya produksi atau pemasaran. Contoh biaya yang menyangkut kompensasi eksekutif, akuntansi, sekretariat, humas. Namun tidak semua biaya-biaya tersebut dialokasikan sebagai biaya administrasi.

2. Biaya dalam hubungannya dengan biaya produksi.

Biaya yang berdasarkan pada hubungan biaya dengan volume produksi yang mempunyai tiga bentuk. Biaya-biaya tersebut adalah :

- a. Biaya tetap (*fixed cost*).

Biaya tetap adalah biaya yang tetap jumlahnya dalam suatu *range* yang relevan dari suatu aktivitas. Biaya tetap per-unit akan turun dengan meningkatnya aktivitas dalam suatu *range* yang relevan.

Ciri-ciri biaya tetap adalah:

- Adanya penurunan dalam biaya per-unit bila volume bertambah dalam suatu tingkat yang relevan.
- Jumlah total yang tetap dalam suatu tingkat *output* yang relevan.
- Dapat dibebankan pada bagian-bagian atau departemen-departemen atas dasar keputusan manajemen atau metode alokasi biaya.
- Tanggung jawab pengendalian lebih banyak dipikul manajemen pelaksana departemen daripada oleh pengawas operasi itu sendiri. Contoh: gaji eksekutif produksi, penyusutan, pajak bangunan, asuransi dan sewa.

- b. Biaya variabel (*variable cost*).

Biaya variabel adalah biaya yang secara total berfluktuasi secara langsung sebanding dengan perubahan volume penjualan atau produksi atau ukuran kegiatan lainnya. Ciri-ciri biaya variabel adalah:

- Variabilitas jumlah total perubahan langsung dengan volume.

- Biaya per-unit relatif konstan meskipun volume berubah pada tingkat produksi yang relevan.
- Dapat dikendalikan oleh seorang kepala departemen tertentu.
- Dapat dibebankan pada bagian operasi dengan cukup mudah dan tepat.

c. Biaya semi variabel.

Biaya semi variabel adalah biaya yang merupakan elemen tetap dan variabel didalamnya. Biaya semi variabel ini mencakup suatu jumlah yang sebagian tetap dalam satu tingkat *output* yang relevan dan bagian lainnya bervariasi sebanding dengan perubahan *output*. Misalnya, biaya listrik yang digunakan untuk penerangan cenderung untuk menjadi biaya tetap karena berapapun tingkat *output* yang dihasilkan, penerangan akan terus diperlukan oleh pabrik yang sedang beroperasi. Sebaliknya, tenaga listrik yang digunakan sebagai sumber daya untuk mengoperasikan peralatan akan bervariasi sesuai dengan pemakaian peralatan tersebut. Biaya semi variabel ini harus tetap dibagi kedalam komponen tetap dan variabel. Contoh lainnya biaya inspeksi, asuransi kesehatan dan kecelakaan, biaya air.

3. Biaya dalam hubungannya dengan departemen pabrikasi, proses atau segmen lainnya. Pada bagian ini terdapat dua hubungan biaya dengan departemen pabrikasi, biaya-biaya tersebut adalah:

- Beban langsung dan tidak langsung bagi sebuah departemen.

Yaitu seluruh biaya yang berasal dari sebuah departemen yang segera dapat didefinisikan dan juga dapat dianggap sebagai biaya departemen langsung. Jika seluruh biaya dipikul bersama oleh beberapa departemen yang mengambil manfaat dari pengeluaran biaya tersebut, maka biaya itu dinamakan biaya tidak langsung atau biaya bersama.

- Biaya bersama dan biaya gabungan.

Biaya bersama adalah yang berasal dari penggunaan fasilitas atau jasa-jasa oleh dua operasi atau lebih. Biaya gabungan terjadi bila produksi suatu jenis barang hanya dapat dilakukan jika suatu jenis barang lain atau lebih

juga diproduksi pada saat yang sama.

4. Biaya dalam hubungannya dengan akuntansi.

Biaya ini dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Belanja barang modal (*capital expenditure*).

Belanja barang modal dimaksudkan untuk menghasilkan manfaat dalam periode akuntansi mendatang dan dicatat sebagai aktiva namun pada akhirnya belanja barang modal yang dianggap sebagai aktiva tadi akan masuk dalam arus biaya bila digunakan atau bila habis masa manfaatnya.

- b. Pengeluaran pendapatan (*revenue expenditure*).

Pengeluaran pendapatan memberikan manfaat dalam periode berjalan dan dicatat sebagai beban.

5. Biaya dalam hubungannya dengan keputusan yang diusulkan, pelaksanaan dan evaluasi.

Konsep biaya yang digunakan untuk tujuan pengambilan keputusan oleh manajemen adalah biaya relevan. Pengambilan keputusan ini dalam perusahaan berarti memilih alternatif yang ada. Biaya relevan adalah biaya yang ditaksir di masa yang akan datang yang berbeda pada masing-masing alternatif yang berlainan. Yang termasuk biaya relevan adalah :

- a. *Opportunity cost*.

Adalah keuntungan yang terpaksa dilepaskan dengan diambilnya suatu alternatif tertentu dan dilepaskannya alternatif lain.

- b. *Imputed cost*.

Adalah suatu biaya yang walaupun tidak menyebabkan suatu pengeluaran uang, namun merupakan pengorbanan bagi seseorang.

- c. *Differential cost*.

Adalah tambahan atau selisih pada *total cost* yang disebabkan karena berubahnya volume produksi maupun volume penjualan.

- d. *Sunk cost*.

Adalah biaya historis yang pada suatu keadaan tertentu tidak mungkin diterima kembali (*inrecoverable*), sehingga pada persoalan yang bersangkutan harus dianggap sebagai biaya yang tidak relevan.

e. *Replacement cost.*

Adalah biaya yang diperlukan untuk mengganti suatu produk atau aktiva tertentu sesuai dengan harga pasar yang berlaku.

f. *Future cost.*

Adalah biaya yang menurut taksiran akan dibayar di waktu yang akan datang.

## 2.5. Sistem Akutansi Biaya Tradisional (*Traditional Cost Accounting*).

### 2.5.1. Pengertian sistem biaya tradisional.

Sistem akutansi biaya tradisional didefinisikan sebagai :

- ' *A system that use only unit based activity drivers to assign overhead to product*'<sup>10</sup>
- ' *A costing system in which overhead cost pools are allocated using bases that include one volume-related factor*'<sup>11</sup>
- `Sistem biaya tradisional didasarkan pada produk yang matang (mature product) dengan karakteristik yang dikenal dari suatu teknologi yang stabil'<sup>12</sup>.

Dalam pelaporan keuangan, informasi mengenai biaya produksi menurut akutansi biaya tradisional diukur dengan menggunakan biaya penuh (*full costing*) dan metode biaya variabel.

Metode biaya penuh mengukur harga pokok produk dengan mengkombinasikan biaya bahan baku langsung, biaya tenaga kerja langsung dan biaya produksi tidak langsung tetap dan variabel menjadi biaya tunggal yang ditransfer kepada setiap tahap produksi. Metode biaya variabel hanya membebankan biaya-biaya yang bersifat variabel. Biaya ini biasanya meliputi biaya bahan baku langsung, biaya tenaga kerja langsung dan biaya produksi tidak langsung variabel, sehingga biaya produksi hanya menggambarkan biaya produksi marginal.

<sup>10</sup> Hansen, Don R. and Maryanne Mowen, *Cost Management: Accounting and Control*, Cincinnati\_Ohio: South Western Publishing, 1995, hal. 293.

<sup>11</sup> Usry, Milton E., Lawrence H. hammer, and William K. Carter, *Cost Accounting : Planning and Control*, 11<sup>th</sup> edition, Cincinnati Ohio : South Western Publishing, 1993 hal. 362.

<sup>12</sup> Tunggal, Amin Widjaja, *Activity-Based Costing : Untuk Manufaktur dan Pemasaran*, Edisi Pertama, Jakarta: Harvarindo, 1995, hal. 11.

Perbedaan pengukuran biaya produk diantara kedua metode ini terletak pada pembebanan biaya produksi tidak langsung tetapnya. Dalam penentuan biaya produksi metode biaya penuh, biaya produksi tidak langsung tetap dikategorikan sebagai biaya dalam persediaan, sedangkan metode variabel mengeluarkan biaya produksi tidak langsung tetap dari biaya persediaan dan memperlakukannya sebagai biaya periode yang harus segera dibebankan ke penjualan dan bukan sebagai harga pokok produk yang dimasukkan ke dalam persediaan.

Sistem biaya tradisional, baik penuh maupun variabel hanya menggunakan satu tarif biaya *overhead* yang ditentukan sebelumnya. Semua biaya *overhead* pabrik digabungkan dalam suatu kelompok dan biaya-biaya tersebut dibebankan ke produk berdasarkan pada satu *cost driver* saja yang secara dekat berhubungan dengan volume produksi. *Cost driver* yang sering digunakan adalah jam kerja langsung dan unit produksi. Sistem akuntansi biaya tradisional ini tidak lagi sesuai dengan perkembangan sekarang ini, dimana perusahaan dituntut untuk lebih kompetitif.

### **2.5.2. Pengalokasian biaya *overhead* pabrik menurut sistem biaya tradisional.**

Pada sistem biaya tradisional terdapat dua tahap pembebanan dalam pengalokasian biaya *overhead* yang dihasilkan<sup>13</sup> :

1. Tahap pertama.

Tahap dimana biaya-biaya yang dibebankan kepusat biaya.

2. Tahap kedua.

Tahap dimana biaya-biaya yang dialokasikan pada tahap pertama dibebankan ke unit produksi.

Pada tahap pertama, biaya *overhead* pabrik diakumulasikan dalam pusat biaya (departemen pembantu dan departemen produksi). Biaya *overhead* departemen pembantu dialokasikan pada departemen produksi dengan menggunakan dasar alokasi tertentu. Alokasi tahap pertama mudah dilakukan

<sup>13</sup> Cooper, Robin and Robert S. Kaplan, *The Design of Cost Management System: Text, Cases and Reading*, New Jersey: Prentice Hall Inc., 1991, hal. 269.

karena sebagian besar biaya secara nyata dapat menikmati biaya *overhead* tersebut.

Pada tahap kedua, biaya yang dialokasikan pada tahap pertama dibebankan pada unit produksi. Dasar yang digunakan untuk mengalokasikan biaya *overhead* ke produk, yaitu biaya material langsung, biaya tenaga kerja langsung, jam mesin, maupun atas dasar unit produksi. Karena biaya *overhead* tidak dibebankan berdasarkan konsumsi sumber daya oleh kegiatan yang menghasilkan produk, maka sistem biaya tradisional menimbulkan distorsi harga (*price distortion*).

### 2.5.3. Kelebihan dan kekurangan sistem biaya tradisional.

Sistem biaya tradisional memiliki kelebihan<sup>14</sup> :

1. Mudah diterapkan.

Sistem ini tidak banyak menggunakan pemicu biaya dalam mengalokasikan biaya *overhead* pabrik, sehingga hal ini memudahkan manajer untuk melakukan perhitungan. Pemicu biaya yaitu penyebab utama terjadinya suatu aktivitas yang menimbulkan biaya.

2. Mudah diaudit.

Karena pemicu biaya yang digunakan tidak banyak, maka pengalokasian biaya *overhead* pabrik dilakukan berdasarkan pengukuran biaya *overhead* pabrik berdasarkan pengukuran volume, sehingga memudahkan auditor dalam melakukan suatu proses audit.

Sedangkan kekurangan dari sistem biaya tradisional adalah sebagai berikut:

1. Dapat menimbulkan penyimpangan dalam perhitungan biaya produk.

Terjadinya distorsi ini dikarenakan beberapa alasan sebagai berikut :

- a. Biaya *overhead* pabrik tidak ditelusuri ke produk individual.
- b. Kegiatan-kegiatan seperti penjualan dan administrasi sebenarnya dapat ditelusuri ke produk.
- c. Total biaya *overhead* pabrik dalam suatu produk umumnya terus meningkat dan dalam saat persentase biaya *overhead* pabrik semakin besar akan terjadi distorsi.

2. Sistem biaya tradisional berorientasi fungsional. Biaya diakumulasikan

<sup>14</sup> Tunggal, Amin Widjaja, 1995, *Op.Cit.*, hal. 20.

berdasarkan atas item lini seperti gaji dan berdasarkan atas fungsi seperti rekayasa dalam setiap item lini yang secara fungsional tidak sesuai lagi dengan manufaktur modern.

Salah satu kekurangan sistem biaya tradisional adalah biaya produksi yang dihasilkan mengandung distorsi. Sistem biaya tradisional dapat menyebabkan distorsi dalam menghasilkan informasi biaya produksi karena<sup>15</sup> :

1. Hanya menggunakan jam tenaga kerja langsung sebagai dasar untuk mengalokasikan biaya *overhead* pabrik dari pusat biaya ke produk atau jasa.
2. Pusat biaya terlalu besar dan berisi mesin yang memiliki struktur biaya *overhead* yang sangat berbeda.
3. Hanya dasar alokasi yang berkaitan dengan volume yang digunakan untuk mengalokasikan biaya *overhead* pabrik dari pusat biaya ke produk dan jasa. Sistem biaya konvensional membebaskan biaya *overhead* pabrik ke produk atas dasar kuantitas produk yang diproduksi, yang disebut *unit-based system*. Metode ini menganggap bahwa biaya *overhead* pabrik proporsional dengan unit yang diproduksi. Hal ini menghasilkan informasi biaya yang mengandung distorsi kuantitas, karena biaya dialokasikan secara tidak langsung ke produk dengan menggunakan suatu dasar yang tidak proporsional.
4. Biaya pemasaran dan penyerahan produk atau jasa sangat berbeda diantara saluran distribusi, namun sistem akuntansi biaya tradisional tidak memperdulikan pemasaran. Akuntansi biaya konvensional dirancang dan dikembangkan pada kondisi dimana fungsi dominan dalam perusahaan yang hanya sedikit memperdulikan biaya pemasaran, sehingga manajer tidak memperoleh informasi biaya yang memungkinkan mereka menganalisa profitabilitas saluran distribusi, metode pemasaran dan sebagainya.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem biaya tradisional menyebabkan distorsi biaya produksi sehingga tidak tepat digunakan dalam lingkungan manufaktur yang maju.

---

<sup>15</sup> Cooper, Robin and Robert S. Kaplan, 1991, *Op.Cit* ., hal. 209.

## 2.6. Activity-Based Costing (ABC).

### 2.6.1. Pengertian Activity-Based Costing.

*Activity-Based Costing system* didefinisikan sebagai :

- *'A costing system in which multiple overhead cost pools are allocated using bases that include one or more non-volume related factors. Compared to traditional cost accounting, ABC presents a more thorough application of cost tracing. Traditional product costing traces only direct materials and direct labor to each unit of output. In contrast, ABC recognizes that many other costs are in fact traceable not to units of output, but to activities required to produce output'*<sup>16</sup>.
- *'Activity-Based Costing recognizes that performance of activities triggers the consumption of resources that are recorded as costs. "Transaction based costing" is another name for Activity-Based Costing. The purpose of Activity-Based Costing to assign costs to the transactions and activities performed in an organization, and then allocated them appropriately to product according to each product's use of activities'*<sup>17</sup>
- *Activity-Based Costing system calculate the costs of individual activities and assign costs to cost objects such as products, and services on the basis of the activities undertaken to produce each product or service'*<sup>18</sup>

Dari definisi-definisi diatas dapat disimpulkan bahawa *Activity-Based Costing* merupakan suatu metode baru mengenai sistem perencanaan biaya yang dikembangkan untuk mengantisipasi kelemahan-kelemahan dalam sistem akuntansi biaya tradisional. Yang menjadi pokok dalam sistem ABC adalah aktivitas-aktivitas dalam perusahaan dengan penelusuran biaya untuk menekan harga pokok produksi, yaitu aktivitas yang mengkonsumsi sumber daya dan produk atau pelanggan mengkonsumsi aktivitas. Dengan demikian sistem ABC memudahkan perhitungan harga pokok obyek biaya yang akurat, sehingga mengurangi distorsi pada sistem biaya tradisional dan meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan pihak manajemen. Dasar alokasi yang digunakan dalam

<sup>16</sup> Usry, Milton E., Lawrence H. Hammer, and William K. Carter, *Cost Accounting : Planning and Control*, 11<sup>th</sup> edition, Cincinnati Ohio : South Western Publishing, 1993 hal. 365.

<sup>17</sup> Rayburn, L. Gayle, *Cost Accounting: Using A Cost Management Approach*, New Jersey.: Prentice Hall Inc., 1995, hal. 120.

<sup>18</sup> Horngren, Charles T., George Foster, and Srikant Datar, *Cost Accounting: A Managerial Emphasize*, 10<sup>th</sup> Edition , New Jersey: Prentice Hall Inc., 2000, hal. 140.

sistem biaya ini diukur berdasarkan aktivitas yang dilakukan.

### **2.6.2. Pengalokasian biaya *overhead* pabrik menurut sistem *Activity-Based Costing*.**

Pada tahap pertama dari sistem ABC adalah mengalokasikan sumber daya pembantu ke aktivitas yang menggunakan sumber daya ini, jadi tahap pertama dalam sistem ABC mengasumsikan bahwa aktivitas yang menimbulkan biaya.

Tahap kedua dalam sistem ABC mengasumsikan bahwa produk dan pelanggan menciptakan adanya permintaan atas aktivitas. Jadi tahap kedua dalam sistem ABC adalah mengalokasikan biaya aktivitas ke produk atas konsumsi dari tiap produk individual atau atas permintaan setiap aktivitas.

### **2.6.3. Mengidentifikasi *Cost Driver*.**

*Cost driver* adalah dasar alokasi yang digunakan oleh sistem ABC, yang merupakan faktor-faktor yang menentukan seberapa besar atau seberapa banyak usaha dan beban kerja untuk melakukan suatu aktivitas.

Terdapat hubungan yang jelas antara jumlah *cost driver* yang digunakan dengan tingkat ketepatan biaya produk, apabila *cost driver* yang sering digunakan semakin banyak, maka ketepatan biaya produk akan semakin akurat.

Untuk memudahkan pengambilan keputusan, sistem ABC memisahkan biaya pada berbagai tingkat aktivitas yang berbeda sebagai berikut<sup>19</sup>

#### 1. *Product-driven activities*.

Terdiri dari :

##### a. *Unit level activities*.

Adalah biaya yang berhubungan dengan produk secara langsung dan dibebankan kepada produk berdasarkan jumlah unit produksi yang dihasilkan. Dengan kata lain biaya bertambah proporsional sesuai dengan penambahan volume unit. Contoh : jam kerja mesin, jam listrik yang digunakan untuk menghasilkan produk. Biaya material, biaya tenaga kerja

<sup>19</sup> Rayburn, L. Gayle, 1995, *Op.Cit.*, hal. 122.

termasuk kelompok aktivitas berlevel unit tetapi tidak termasuk kelompok biaya *overhead* pabrik.

b. Batch activities.

Adalah biaya-biaya yang berhubungan dengan jumlah *batch* yang diproduksi dan diolah oleh fungsi produksi. Sehingga tidak terpengaruh oleh jumlah unit produksi yang diproduksi dalam setiap pesanan produksi. Akan tetapi besar kecilnya dapat dipengaruhi oleh jumlah *batch* produk yang diproduksi. Contoh biaya penanganan materi, biaya *set-up* peralatan, dan lain-lain.

c. Product sustaining activities.

Biaya yang berhubungan dengan penelitian dan pengembangan produk tertentu untuk mempertahankan agar produk tetap dapat dipasarkan, contoh : biaya desain produk, biaya pengujian produk, biaya desain pengolahan produk dan sebagainya. Biaya-biaya ini dibebankan ke produk berdasarkan tafsiran jumlah unit produk tertentu yang akan dihasilkan selama daur hidup produk.

d. Facility sustaining activities.

Biaya-biaya yang berhubungan dengan aktivitas yang mempertahankan fasilitas yang dimiliki perusahaan. Contoh : biaya depresiasi, amortisasi mesin, biaya asuransi dan sebagainya.

2. Customer-driven activities.

Terdiri dari

a. Order level.

Biaya yang dapat dibebankan secara langsung terhadap pesanan penjualan untuk pelanggan individual, contoh : biaya kirim dan ongkos angkut.

b. Customer level.

Biaya-biaya yang tidak berhubungan dengan pesanan yang dibebankan kepada pelanggan individual, contoh : tenaga penjual.

c. Market level.

Biaya untuk tetap bertahan dalam proses produksi, contoh : biaya riset dan pengembangan, promosi dan pemasaran.

d. Enterprise level.

Biaya untuk tetap bertahan dalam dunia usaha. contoh : biaya dewan direksi.

Jenis cost driver harus dipahami dan dimengerti dengan baik serta diterapkan dengan cermat agar sistem ABC dapat mencapai hasil yang diinginkan.

#### **2.6.4. Pertimbangan dalam menerapkan sistem *Activity-Based Costing*.**

Dalam menerapkan sistem ABC perlu mempertimbangkan beberapa hal agar penerapan ini tidak sia-sia dan memberikan manfaat. Ada beberapa syarat agar penerapan sistem ABC berguna bagi perusahaan<sup>20</sup>:

1. Diversitas produk perusahaan termasuk tinggi.

Maksudnya perusahaan memproduksi berbagai macam produk atau lini produk yang diproses menggunakan beberapa fasilitas manufaktur maju, sehingga menimbulkan masalah pengalokasian atau pembebanan sumber daya yang dikonsumsi ke masing-masing produk.

2. Perusahaan menghadapi persaingan yang ketat.

Dengan adanya persaingan yang ketat, maka setiap perusahaan akan memperbesar pangsa pasar, sehingga informasi mengenai harga pokok produksi yang akurat dalam mendukung berbagai macam pengambilan keputusan

3. Biaya pengukuran yang rendah.

Biaya perancangan dan pengoperasian sistem tersebut harus lebih rendah untuk dapat menghasilkan harga pokok produksi yang rendah dibandingkan dengan manfaat yang diterima di masa yang akan datang.

---

<sup>20</sup> Cooper, Robin and Robert S. Kaplan, 1991, *Op.Cit.*, hal. 372.

### 2.6.5. Kelebihan dan kekurangan sistem *Activity-Based Costing*.

Sistem ABC memiliki kelebihan<sup>21</sup>

1. Sistem ABC dapat mengatasi diversitas volume dan produk dengan lebih akurat dibandingkan dengan sistem akuntansi biaya tradisional.
2. Sistem ABC mengidentifikasi biaya *overhead* dengan kegiatan yang menimbulkan biaya tersebut, sehingga hubungan aktivitas dengan biaya *overhead* dapat lebih mudah dipahami.
3. Sistem ABC dapat mengurangi biaya perusahaan dengan cara mengidentifikasi aktivitas penambah nilai (*value added activity*) dan aktivitas bukan penambah nilai (*non-value added activity*).
4. Sistem ABC membebankan biaya *overhead* pabrik berdasarkan aktivitas yang dilakukan dalam proses produksi dan memasarkan produk sehingga dapat menghasilkan harga pokok produksi yang lebih akurat.
5. Sistem ABC menggunakan lebih dari satu pemicu biaya, yaitu jam kerja mesin, unit yang diproduksi dan kapasitas normal suatu produk.

Kelebihan-kelebihan lain dari sistem ABC<sup>22</sup>:

1. Sistem ABC dapat membantu pengambilan keputusan membuat atau membeli yang harus dilakukan oleh manajer.
2. Melalui daya analisis biaya dan pola konsumen sumber daya, maka manajer mulai dapat merekayasa kembali proses manufaktur untuk mencapai pola keluaran mutu yang lebih tinggi dan efisien.
3. Manajer yang berada dalam suatu posisi untuk melakukan penawaran kompetitif yang paling wajar.
4. Sistem ABC dapat meyakinkan pihak manajemen untuk mengambil sejumlah langkah agar menjadi lebih kompetitif. Sebagai hasilnya manajemen dapat berusaha untuk meningkatkan mutu sambil secara simultan memfokuskan pada pengurangan biaya.
5. Jika analisa biaya diperbaiki, maka manajemen dapat melakukan analisa yang lebih akurat mengenai volume yang diperlukan untuk mencapai titik

---

<sup>21</sup> *Ibid.*, hal. 358.

<sup>22</sup> Rayburn, L. Gayle, 1995, *Op.Cit.*, hal. 132.

impas (BEP) atas produk yang bervolume rendah.

Kekurang sistem ABC adalah sebagai berikut :

1. Tidak terdapat hubungan yang eksplisit dan sistematis antara ABC dengan kepuasan pelanggan.
2. ABC menyebabkan manajemen mengurangi biaya secara konstan.
3. Adanya perbedaan konsepsi tentang rendahnya penanganan penjualan yang disebabkan oleh permintaan yang diperkecil yang juga akan menghasilkan keuntungan yang lebih rendah.
4. Memakan waktu dan biaya yang cukup banyak dalam menerapkan sistem ABC agar berhasil.
5. Kurang baik dalam persaingan jika hanya dilihat dari unsur pengurangan biaya.

#### **2.6.6. Manfaat *Activity-Based Costing System*.**

Sistem *Activity-Based Costing* (ABC) mempunyai manfaat sebagai berikut<sup>23</sup>:

1. Mendukung efektifitas pengambilan keputusan pihak manajemen, karena ABC mampu menyediakan informasi biaya yang lebih akurat.
2. Memudahkan penentuan biaya-biaya yang relevan guna mengambil keputusan yang lebih luas lagi. Untuk memutuskan segala sesuatu diperlukan suatu informasi yang relevan.
3. Memungkinkan manajemen melakukan perbaikan secara terus-menerus terhadap aktivitas-aktivitas perusahaan untuk mengurangi biaya-biaya *overhead*, hal ini dilakukan dengan mengevaluasi proses produksi yang ada terutama dalam pengelolaan aktivitas yang menyangkut biaya *overhead*.

#### **2.6.7. Perbedaan sistem biaya tradisional dan *Activity-Based Costing*.**

Perbedaan antara sistem akuntansi tradisional dan sistem *Activity-Based*

<sup>23</sup> Cooper, Robin and Robert S. Kaplan, 1991, *Op.Cit.*, hal. 276.

*Costing* adalah<sup>24</sup>:

1. Sistem biaya tradisional menggunakan unit per volume sebagai dasar pengalokasian **biaya overhead** ke output. Oleh karena itu sistem biaya tradisional dinamakan unit based system, sedangkan sistem ABC mengalokasikan biaya *overhead* berdasarkan aktivitas yang dilakukan.
2. Jumlah kelompok biaya *overhead* dan dasar pengalokasiannya dalam sistem ABC adalah lebih luas karena sistem biaya tradisional hanya menggunakan satu kelompok biaya dan satu dasar alokasi untuk semua biaya :
  - a. Perbedaan umum antara sistem tradisional dan sistem ABC adalah tingkat keseragaman biaya pada kelompok biaya. Sistem ABC memperhitungkan aktivitas dan pemilihan identifikasi pemicu biaya untuk setiap biaya aktivitas yang penting. Akibatnya adalah sistem ABC menggunakan paling sedikit beberapa kelompok biaya dibandingkan dengan sistem biaya tradisional.
  - b. Pada sistem ABC terdapat dua tahap pembebanan *overhead*, sedangkan pada sistem biaya tradisional hanya menggunakan satu atau dua tahap pembebanan biaya *overhead*.  
 Pada tahap pertama sistem ABC adalah sumber daya dibebankan pada aktivitas. Pada tahap kedua sistem ABC adalah aktivitas dibebankan ke produk. Sistem biaya tradisional menggunakan dua tahap pembebanan biaya *overhead* apabila departemen-departemen atau pusat biaya lainnya telah dibuat.

Perbedaan lain antara sistem akuntansi tradisional dan sistem *Activity-Based Costing* adalah<sup>25</sup>:

1. Pada sistem ABC banyak pusat biaya tidak langsung yang homogen dari banyak area aktivitas. Sedangkan pada sistem biaya tradisional, satu atau beberapa pusat biaya tidak langsung untuk masing-masing bagian untuk keseluruhan pabrik, biasanya dengan sedikit homogenitas.
2. Pada sistem ABC, dasar alokasi biaya sangat diharapkan menjadi pemicu biaya. Sedangkan pada sistem biaya tradisional, dasar alokasi biaya dapat atau

<sup>24</sup> Usry, Milton E., Lawrence H. hammer, and William K. Carter, Terjemahan Alfonsus Sirait dan Herman Wibowo, *Cost Accounting : Planning and Control*, Edisi ke-10, Jilid Pertama, Jakarta, 1997, hal. 370.

<sup>25</sup> Horngren, Charles T., George Foster, and Srikant Datar, 2000, *Op.Cit.*, hal. 152.

tidak menjadi pemicu biaya.

3. Pada sistem ABC, dasar alokasi biaya tidak langsung seringkali variabel non keuangan, seperti jumlah suku cadang dalam satu produk atau jam waktu pengujian. Sedangkan pada sistem biaya tradisional, dasar alokasi biaya tidak langsung seringkali variabel keuangan, seperti biaya tenaga kerja langsung atau biaya bahan baku langsung.

## 2.7. Aktivitas.

Disini dilakukan perbedaan definisi antara aktivitas pada perusahaan besar dengan aktivitas pada perusahaan menengah dan kecil. Untuk perusahaan besar, aktivitas didefinisikan sebagai proses-proses atau prosedur-prosedur yang menyebabkan kerja (*processes or procedures that cause work*). Sebagai contoh, dalam departemen *account payable* aktivitasnya dapat diperinci antara lain pengisian laporan penerimaan, order pembelian, dan *invoice*, menbandingkan laporan penerimaan, order pembelian, dan *invoice* tersebut, lalu memasukan data komputer dan seterusnya.

Sedangkan untuk perusahaan menengah dan kecil aktivitas didefinisikan sebagai : "*groups of related processes or procedures that together meet a particular work need of the organization*"<sup>26</sup>.

Berdasarkan definisi tersebut maka aktivitas departemen *account payable* adalah *account payable* dan aktivitas departemen *purchasing* adalah *purchasing*. Perbedaan ini didasarkan pada *materiality*. Pada perusahaan besar, setiap proses atau prosedur, mengkonsumsi sejumlah waktu dan biaya yang signifikan. Sedangkan pada perusahaan menengah dan kecil, setiap proses atau prosedur mengkonsumsi sejumlah waktu dan biaya yang relatif kecil. Sehingga perhitungan akan lebih mudah jika beberapa proses atau prosedur tersebut disatukan.

<sup>26</sup> Usry, Milton E., Lawrence H. hammer, and William K. Carter, Terjemahan Alfonsus Sirait dan Herman Wibowo, *Cost Accounting : Planning and Control*, Edisi ke-10, Jilid Pertama, Jakarta, 1997, hal. 157.

Kunci dalam menentukan setiap aktivitas-aktivitas sebuah perusahaan adalah dengan membagi proses-proses perusahaan menjadi kelompok-kelompok tertentu berdasarkan relevansi antar proses. Meskipun sistem ABC lebih kompleks dibandingkan dengan sistem akuntansi biaya tradisional, tetapi sistem ini mampu menghasilkan perhitungan biaya yang lebih akurat.

Aktivitas juga dapat diklasifikasikan sebagai berikut<sup>27</sup>:

1. Aktivitas repetitif dan non repetitif.

Aktivitas repetitif yaitu aktivitas yang dilakukan secara berulang dan kontinu. Sedangkan aktivitas non repetitif yaitu aktivitas yang dilakukan hanya satu kali.

2. Aktivitas primer dan sekunder.

Aktivitas primer (*production activity*) merupakan aktivitas yang mempunyai kontribusi langsung terhadap kegiatan departemen atau unit organisasi. Sedangkan aktivitas sekunder (*production support activity*) mendukung aktivitas primer.

3. Aktivitas yang bernilai tambah dan tidak bernilai tambah (*value added dan non value added activity*).

Aktivitas yang bernilai tambah merupakan aktivitas yang secara langsung dapat memberikan *benefit* bagi perusahaan, sedangkan aktivitas yang tidak bernilai tambah merupakan aktivitas yang tidak memberikan *benefit* bagi perusahaan.

Terdapat beberapa teknik pengumpulan data aktivitas, tiap-tiap teknik memiliki kelebihan dan keterbatasan masing-masing. Teknik-teknik tersebut antara lain<sup>28</sup>:

- Analisis data historis.

Analisis jenis ini menggunakan data-data yang sudah ada di perusahaan. Data ini merupakan data aktivitas mingguan atau bulanan dan biasanya berisi aktivitas yang dilakukan tiap departemen serta durasi waktunya.

- Analisis unit organisasi.

Aktivitas dapat ditentukan dengan mempelajari unit-unit organisasi yang menjalankan organisasi. Pendekatan dengan teknik ini memerlukan usaha

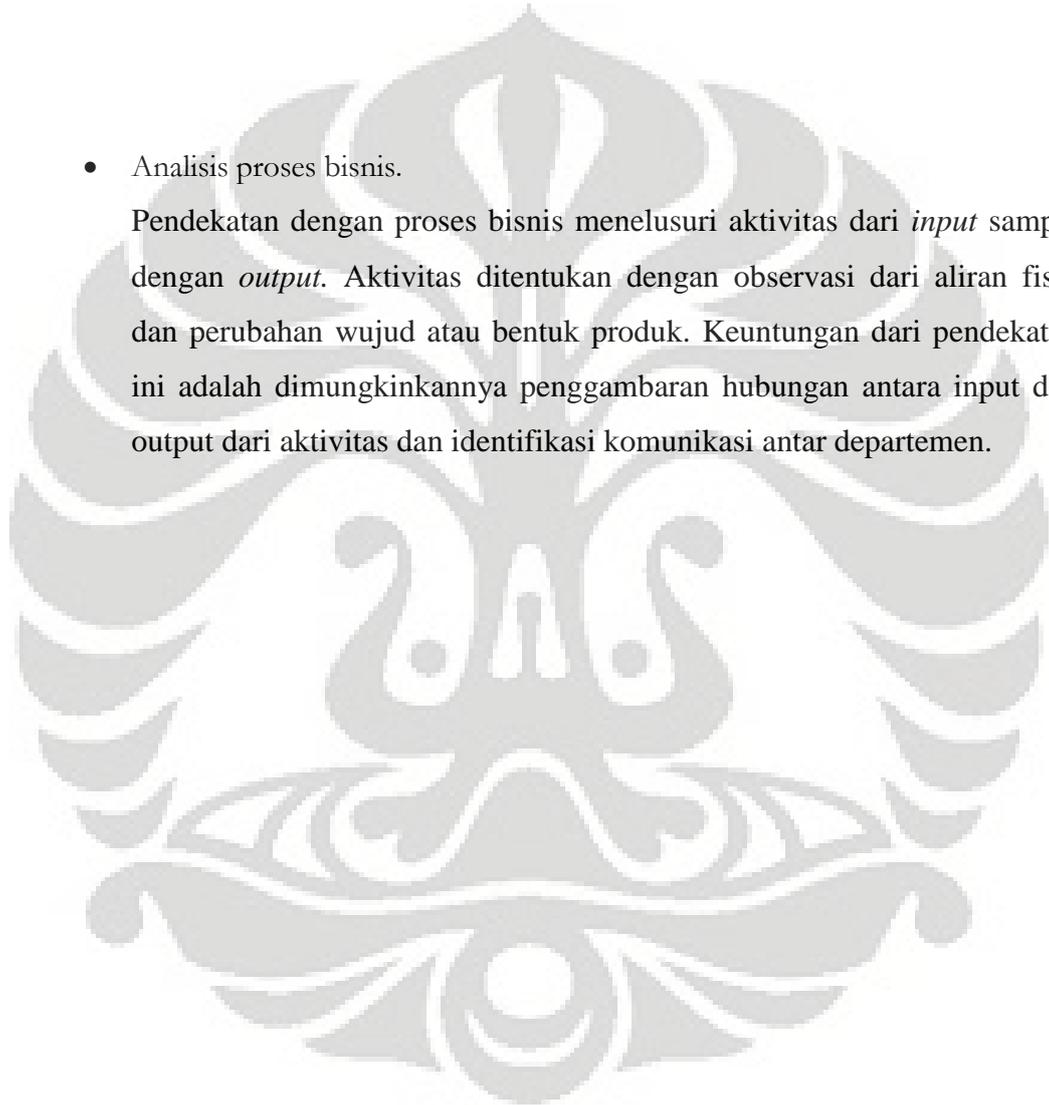
<sup>27</sup> *Ibid.*, hal. 160.

<sup>28</sup> *Ibid.*, hal. 170.

yang besar karena melibatkan banyak orang dalam organisasi. Analisis unit organisasi biasanya digunakan dengan metode *Delphi*. Metode ini dapat melakukan identifikasi aktivitas yang terjadi di dalam organisasi berdasarkan informasi dari orang-orang yang dianggap ahli dalam organisasi tersebut. Pengumpulan data dilakukan dengan tanya jawab, kuesioner, observasi dan panel ahli.

- Analisis proses bisnis.

Pendekatan dengan proses bisnis menelusuri aktivitas dari *input* sampai dengan *output*. Aktivitas ditentukan dengan observasi dari aliran fisik dan perubahan wujud atau bentuk produk. Keuntungan dari pendekatan ini adalah dimungkinkannya penggambaran hubungan antara input dan output dari aktivitas dan identifikasi komunikasi antar departemen.



### 3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 3.1. Data Historis dan Umum Perusahaan

##### 3.1.1. Riwayat Singkat

Perseroan didirikan pada tanggal 16 Agustus 1972 di Jakarta dengan nama PT. X, yang merupakan perusahaan penanaman modal asing. Perseroan didirikan atas kerjasama antara pengusaha Indonesia-Singapura-Malaysia.

Perseroan memiliki pabrik dan kantor yang berlokasi di Cakung, Jakarta Timur, dengan areal yang dimiliki seluas 37.130 m<sup>2</sup> dan luas bangunan beserta mess karyawan seluas kurang lebih 18.711 m<sup>2</sup>.

##### 3.1.2. Jenis Produksi

Dalam kegiatan produksinya, PT. X telah mengembangkan beberapa produk, antara lain :

1. Peralatan perkantoran, rumah sakit dan sistem penyimpanan arsip

Pada mulanya PT. X memproduksi Filling Cabinet, lemari arsip, meja dan kursi kantor serta peralatan kantor lainnya.

Dengan terus berkembangnya dunia usaha, PT. X memperkenalkan “Sistem Lemari Arsip Dorong” (Mobile File System) yang memegang peranan penting dalam sistem pengarsipan. Sistem penggerak Mobile File dapat dilakukan dengan manual dan mekanis, atau dapat digerakkan secara otomatis dengan menggunakan listrik. Keuntungan memakai sistem ini antara lain efisiensi pemakaian ruangan, dimana penghematan ruangnya hampir 100% dari sistem pengarsipan konvensional.

Sejalan dengan perkembangan pembangunan modern yang sangat pesat dewasa ini, maka PT. X juga mengembangkan suatu sistem perkantoran terbuka (Open Plan Office System).

Selain itu perseroan juga mengantisipasi perkembangan rumah sakit pemerintah maupun swasta dan pusat-pusat perawatan kesehatan, yang membutuhkan peralatan untuk menunjang kegiatan mereka, PT. X telah memproduksi peralatan rumah sakit seperti tempat tidur pasien yang sudah diekspor ke Jepang, kursi untuk ginekolog dan lain-lain.

## 2. Produk Peralatan Pergudangan (Warehouse System & Equipment)

Pada tahap selanjutnya PT. X mengembangkan usaha di bidang peralatan pergudangan, seperti rak serba guna, rak tingkat, rak pallet baik yang statis maupun yang dinamis.

Selain membuat produk-produk pergudangan di atas PT. X juga memasarkan produk yang dikenal dengan nama "*Storage Retrieval Machine*" yang didesain secara khusus untuk keperluan penyimpanan dan pengambilan barang secara otomatis dari tingkat terendah sampai yang paling tinggi. Produk ini merupakan produk lisensi dari Hugo Fritschi AG, Swiss, yang bergerak dalam bidang *warehouse system & equipment*

## 3. Produk Bahan Bangunan & Konstruksi

Pesatnya perkembangan industri dan konstruksi di Indonesia, sejalan dengan persiapan pemerintah untuk memasuki era tinggal landas, maka PT. X mengembangkan produk-produk bahan bangunan dan konstruksi.

Produk sistem penyangga kabel (Cable Support System), banyak digunakan pada industri-industri perminyakan, gas alam, petro kimia, pupuk urea, kertas, pulp, pembangkit tenaga listrik dan bangunan-bangunan tinggi lainnya, sebagai penyangga kabel dan pipa.

Produk pintu baja dan pintu tahan api banyak digunakan pada gedung-gedung perkantoran, hotel pabrik, kondominium, pusat perbelanjaan dan pembangkit tenaga listrik yang memerlukan perlindungan terhadap bahaya kebakaran. Produk pintu tahan api yang dibuat oleh PT. X telah mendapat pengakuan sertifikat dari Ullaboratories Inc. (Underwriters Laboratories) di North Brook, illinois, USA, dan juga dari Dinas Pemadam Kebakaran DKI.

## 4. Produk Kanal "C"

Perseroan juga telah membuat suatu produk yang banyak digunakan untuk konstruksi bangunan pabrik dan pergudangan antara lain sebagai penyangga atap, tiang penyangga, pagar-pagar rumah, yang dikenal

dengan nama “Kanal C”. Produk ini juga merupakan bahan utama pembuatan rak.

## 3.2. Proses Produksi di PT. X

### 3.2.1. Proses Produksi Umum

Bahan mentah utama untuk *cold rolled steel* dan *hot rolled steel* pertama kali harus di uncoiled menggunakan “uncoiling machine” dan diluruskan dengan mesin rol pelurus sebelum bahan – bahan tersebut dipotong menjadi plat besi berdasarkan ukuran yang dibutuhkan dengan menggunakan mesin pemotong dan pemisah.

Lembaran – lembaran besi tersebut dipak dengan pallet kayu sebelum difabrikasi. Di bagian ini lembaran – lembaran tersebut dipotong lagi dengan ukuran – ukuran berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan berdasarkan produk yang akan dibuat, setelah itu lembaran – lembaran tersebut akan melalui beberapa proses dari pemotongan sudut dan pelubangan dengan menggunakan mesin turret pendorong CNC otomatis atau mesin pendorong konvensional berdasarkan keperluan komponen. Dari sana komponen – komponen tersebut diproses dengan proses pembentukan dimana komponen – komponen tersebut dibengkokkan dan siap untuk dirakit. Beberapa komponen lainnya harus melalui proses pengelasan (*welding*), sementara yang lainnya harus melalui beberapa proses seperti *nickel plating*, pelapisan atau *electro zinc* sebelum dirakit dengan produk jadi.

Proses berikutnya adalah pengecatan. Pada proses ini, seluruh komponen dibersihkan dari minyak, debu dan partikel lainnya. Dari sana seluruh komponen dilapisi dengan “iron phosphate” untuk pelindung karat dan dibilas dengan air dalam 2 tahap sebelum ditempatkan pada oven untuk dikeringkan pada suhu 120° Celcius. Proses ini diikuti dengan proses pendinginan pada area pendingin pada temperatur maksimum 10° Celcius, sebelum diteruskan ke area penyemprotan. Seluruh proses di atas dilakukan dengan menggunakan sistem konveyor.

Sistem pengecatan yang digunakan di sini adalah sistem elektrostatik. Dalam sistem ini benda kerja diberi gaya magnet untuk menarik adhesi dari partikel cat untuk memberikan pengecatan yang lebih baik, sempurna dan

menyeluruh. Ada 3 metode pengecatan, *Wet Painting* dan *Powder Coating*. Setelah proses pengecatan, komponen – komponen tersebut diinspeksi lebih teliti sebelum ditransfer ke perakitan akhir.

Beberapa produk khusus yang memerlukan pelindungj karat yang tinggi, harus melalui proses “*hot dip galvanized*” dan bukan proses pengecatan biasa. Pada lini produksi perakitan akhir, seluruh komponen dirakit menjadi produk jadi seperti lemari – lemari besi, lemari – lemari arsip dan meja – meja periksa dan lain – lain, yang siap untuk dipasarkan. Produk – produk seperti sistem lemari arsip dorong dan *multiple-tier racking systems*, dan lain-lain, akan dirakit di tempat setelah pengiriman

### **3.3. Pengumpulan Dan Pengolahan Data Biaya Kualitas**

Dalam menentukan apa saja yang termasuk ke dalam elemen biaya kualitas digunakan *check list* yang diberikan kepada Kepala Bagian *Quality Control* dan Manajer Produksi, *check list* yang dimaksud berisi elemen-elemen biaya kualitas yang terdapat dalam jurnal referensi. Kemudian, detail lebih lanjut didapatkan dengan melakukan wawancara secara langsung kepada beberapa staff terkait. Hasil dari wawancara bersama Kepala Bagian *Quality Control* dan Produksi berupa *check list* elemen biaya kualitas dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1. *Check List* Elemen Biaya Kualitas

BIAYA KUALITAS (COST OF QUALITY)			
CONFORMANCE COST		NON-CONFORMANCE COST	
Biaya Pencegahan (Prevention Cost)		Biaya Kegagalan Internal (Internal Failure Cost)	
Perencanaan Kualitas (Quality Planning)	•	Scrap	
Pemeriksaan Produk Baru (New Product Review)		Rework & Repair	•
Perencanaan Proses (Process Planning)		Scrap & Rework - Supplier	
Pengendalian Proses (Process Control)		Downgrading	
Audit Kualitas (Quality Audits)	•	Analisis Kegagalan (Failure Analysis)	
Evaluasi Kualitas Supplier (Supplier Quality Evaluation)		Inspeksi Ulang (Reinspection)	•
Improvement		Penyusutan Inventori (Inventory Shrinkage)	
Perawatan Peralatan (Maintaining Equipment)	•		
Pelatihan (Training)	•		
Biaya Penilaian (Appraisal Cost)		Biaya Kegagalan eksternal (External Failure Cost)	
Inspeksi Kedatangan (Incoming Inspection)	•	Biaya Garansi (Warranty Changes)	•
Inspeksi di Dalam Proses (In-Process Inspection)	•	Penyesuaian Pengaduan Kualitas (Complaint Adjustment)	
Inspeksi Akhir (Final Inspection)	•	Hilangnya Pelanggan Karena Alasan Kualitas	
Kalibrasi	•	Kegagalan Pelanggan (Customer Defection)	
Inspeksi Material (Material Inspection)			
Audit Kualitas Produk (Product Quality Audit)			
Evaluasi Stok (Stock Evaluation)			

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

Dari hasil pengisian *check list* diatas diketahui bahwa elemen-elemen yang terjadi pada PT. X adalah sebagai berikut:

- I. Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*)
  - Perencanaan Kualitas (*Quality Planning*)
  - Perawatan Peralatan (*Maintaining Equipment*)
  - Audit Kualitas (Quality Audit)
  - Pelatihan (*Training*)
- II. Biaya Penilaian (*Appraisal Cost*)
  - Inspeksi Kedatangan (*Incoming Inspection*)
  - Inspeksi Dalam Proses (*In-Process Inspection*)
  - Inspeksi Akhir (*Final Inspection*)
  - Kalibrasi (Calibration)
- III. Biaya Kegagalan (*Failure Cost*)
  - a. Biaya Kegagalan Internal (*Internal Failure Cost*)
    - *Rework & Repair*
  - b. Biaya Kegagalan Eksternal (*External Failure Cost*)
    - Garansi (Warranty Changes)

Setelah diketahui elemen biaya kualitas mana saja yang terjadi, tahapan selanjutnya adalah menelusuri tiap biaya yang terdapat dalam masing-masing elemen biaya kualitas tersebut.

Adapun data-data yang diperlukan untuk penelusuran data biaya kualitas diatas dalam rentang empat tahun (*fiscal year* 2005 - 2008) meliputi:

1. Data gaji karyawan.

Data gaji karyawan/bulan ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar biaya yang dikeluarkan tiap jamnya untuk orang yang terlibat dalam aktivitas yang termasuk di dalam elemen biaya kualitas. Data gaji karyawan ini kemudian diubah menjadi biaya man-hour berdasarkan waktu kerja/bulan. Model penghitungan biaya *man hour* dapat dilihat pada rumus berikut.

$$\text{Gaji Per Jam} = \frac{\text{Gaji per Bulan}}{\text{Hari Kerja per Bulan} \times \text{Jam Kerja per Hari}}$$

Sehingga dari data gaji/bulan yang diperoleh dari pihak Keuangan, akan diperoleh nilai *man hour* tiap jabatan karyawan, hal ini dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.2. Data gaji karyawan.**

Tahun	Gaji/jam				
	Manager	Kabag	Staff	Leader	Operator
2005	60000	15000	10000	5000	5625
2006	60000	15000	10000	5000	5625
2007	80000	20000	12000	8500	8000
2008	80000	20000	12000	8500	8000

(Sumber: Departemen SDM PT. X)

Dengan asumsi sebagai berikut:

- Hari kerja dalam satu bulan = 20 hari
- Satu hari kerja = 6,5 jam kerja
- Gaji setiap tingkatan pegawai memiliki gaji per bulan yang sama

## 2. Daftar harga material

**Tabel 3.3. Data Harga Material**

<b>Nama Material</b>	<b>Harga</b>
Cat	Rp. 19000 / liter
Tinner	Rp. 6000 / liter
Dempul Khusus	Rp. 200000 / kg
Cairan Primer	Rp. 16000 / liter
Box Packing	Rp. 8900 / buah
Powder Coat	Rp. 27000 / kg
Amplas	Rp. 2200 / lembar

## 3. Jumlah produk cacat

**Tabel 3.4. Data Jumlah Produk Cacat Tahun 2005**

<b>NAMA KOMPONEN</b>	<b>Jenis Cacat</b>			
	<b>Cat Kasar</b>	<b>Penyok</b>	<b>Gores</b>	<b>Cat Bayang</b>
TOP	50	0	34	0
SIDE R/L	35	34	65	0
BACK	0	72	0	210
BOTTOM	0	0	0	75
SHELVES	12	20	170	0
FOOT PLATE	0	0	0	0
DOOR	580	1740	0	56

**Tabel 3.5. Data Jumlah Produk Cacat Tahun 2006**

<b>NAMA KOMPONEN</b>	<b>Jenis Cacat</b>			
	<b>Cat Kasar</b>	<b>Penyok</b>	<b>Gores</b>	<b>Cat Bayang</b>
TOP	0	0	0	0
SIDE R/L	0	0	0	0
BACK	0	11	107	360
BOTTOM	25	20	78	20
SHELVES	140	15	65	0
FOOT PLATE	0	0	0	0
DOOR	0	1710	0	85

Tabel 3.6. Data Jumlah Produk Cacat Tahun 2007

NAMA KOMPONEN	Jenis Cacat			
	Cat Kasar	Penyok	Gores	Cat Bayang
TOP	0	0	51	0
SIDE R/L	50	0	50	0
BACK	0	60	0	870
BOTTOM	67	0	0	0
SHELVES	360	0	118	0
FOOT PLATE	0	0	0	0
DOOR	271	340	0	20

Tabel 3.7. Data Jumlah Produk Cacat Tahun 2008

NAMA KOMPONEN	Jenis Cacat			
	Cat Kasar	Penyok	Gores	Cat Bayang
TOP	20	0	87	0
SIDE R/L	40	0	115	0
BACK	0	78	0	10
BOTTOM	0	0	0	130
SHELVES	17	34	128	0
FOOT PLATE	0	0	0	0
DOOR	389	1500	0	99

4. Kapasitas produksi departemen painting per hari untuk masing – masing komponen

Tabel 3.8. Data Jumlah Kapasitas Produksi Painting Section

NAMA KOMPONEN	Kapasitas Produksi
TOP	1150
SIDE R/L	1170
BACK	1560
BOTTOM	1560
SHELVES	1560
FOOT PLATE	3570
DOOR	4680

## 5. Data waktu baku proses pengerjaan awal barang cacat

**Tabel 3.9. Data Waktu Baku Pengerjaan Awal Tahun 2005**

NAMA KOMPONEN	Jenis Cacat			
	Cat Kasar	Penyok	Gores	Cat Bintik
TOP	0,257	0	0,068	0
SIDE R/L	1,031	0,22	0,174	0
BACK	0	0,22	0	0,93
BOTTOM	0	0	0	0,05
SHELVES	0,209	0,22	0,122	0
FOOT PLATE	0	0,22	0	0
DOOR	0,237	0,22	0	0,24

**Tabel 3.10. Data Waktu Baku Pengerjaan Awal Tahun 2006**

NAMA KOMPONEN	Jenis Cacat			
	Cat Kasar	Penyok	Gores	Cat Bintik
TOP	0	0	0	0
SIDE R/L	0	0	0	0
BACK	0	0,22	0,543	0,93
BOTTOM	0,049	0,22	0,028	0,05
SHELVES	0,209	0,22	0,122	0
FOOT PLATE	0	0	0	0
DOOR	0	0,22	0	0,24

**Tabel 3.11. Data Waktu Baku Pengerjaan Awal Tahun 2007**

NAMA KOMPONEN	Jenis Cacat			
	Cat Kasar	Penyok	Gores	Cat Bayang
TOP	0	0	0,068	0
SIDE R/L	1,031	0	0,174	0
BACK	0	0,22	0	0,47
BOTTOM	0,049	0	0	0
SHELVES	0,209		0,122	0
FOOT PLATE	0	0	0	0
DOOR	0,237	0,22	0	0,12

Tabel 3.12. Data Waktu Baku Pengerjaan Awal Tahun 2008

NAMA KOMPONEN	Jenis Cacat			
	Cat Kasar	Penyok	Gores	Cat Bintik
TOP	0,257	0	0,068	0
SIDE R/L	1,031	0	0,174	0
BACK	0	0,22	0	0,93
BOTTOM	0	0	0	0,05
SHELVES	0,209	0,22	0,122	0
FOOT PLATE	0	0,22	0	0
DOOR	0,237	0,22	0	0,24

## 6. Data waktu baku proses pengecatan

Tabel 3.13. Data Waktu Baku Pengecatan

NAMA KOMPONEN	Waktu Baku (jam/unit)
TOP	0,0020
SIDE R/L	0,0055
BACK	0,0052
BOTTOM	0,0004
SHELVES	0,0017
DOOR	0,0019

7. Data Frekuensi Pengendalian Proses *Sheet Metal Section*

Tabel 3.14. Data Frekuensi Pengendalian Proses

Nama Komponen	Frekuensi Pengendalian Proses (Kali/Hari)			
	Punching	Bending	Spot Welding	Welding
TOP	15	10	10	-
SIDE	20	20	20	-
BACK	15	15	-	-
BOTTOM	15	10	10	-
SHELVES	10	-	-	-
FOOT PLATE	11	-	-	-
DOOR	15	-	15	9

8. Data Hari Pengerjaan *Sheet Metal Section***Tabel 3.15. Data Hari Pengerjaan Sheet Metal Section Tahun 2005**

Nama Komponen	Hari Pengerjaan Proses (Hari)			
	Punching	Bending	Spot Welding	Welding
TOP	13	9	9	-
SIDE	31	26	21	-
BACK	9	10	-	-
BOTTOM	5	7	7	-
SHELVES	5	-	-	-
FOOT PLATE	2	-	-	-
DOOR	13	-	14	5

**Tabel 3.16. Data Hari Pengerjaan Sheet Metal Section Tahun 2006**

Nama Komponen	Hari Pengerjaan Proses (Hari)			
	Punching	Bending	Spot Welding	Welding
TOP	13	9	9	-
SIDE	30	26	21	-
BACK	8	10	-	-
BOTTOM	5	6	7	-
SHELVES	5	-	-	-
FOOT PLATE	2	-	-	-
DOOR	12	-	13	5

**Tabel 3.17. Data Hari Pengerjaan Sheet Metal Section Tahun 2007**

Nama Komponen	Hari Pengerjaan Proses (Hari)			
	Punching	Bending	Spot Welding	Welding
TOP	15	11	10	-
SIDE	36	30	24	-
BACK	10	11	-	-
BOTTOM	6	8	9	-
SHELVES	6	-	-	-
FOOT PLATE	2	-	-	-
DOOR	15	-	16	6

Tabel 3.18. Data Hari Pengerjaan Sheet Metal Section Tahun 2008

Nama Komponen	Hari Pengerjaan Proses (Hari)			
	Punching	Bending	Spot Welding	Welding
TOP	18	13	12	-
SIDE	42	36	29	-
BACK	12	14	-	-
BOTTOM	7	9	10	-
SHELVES	7	-	-	-
FOOT PLATE	3	-	-	-
DOOR	18	-	19	7

## 9. Data kalibrasi internal dan kegunaan alat ukur

Tabel 3.19. Data Kalibrasi Internal &amp; Kegunaan Alat Ukur

Nama Alat	Jumlah Alat	Waktu Baku Kalibrasi	Kegunaan
Tapper Gauge	1	9	untuk mengukur ketinggian gelombang plat
Coating Thickness Gauge	3	10,96	Untuk mengukur ketebalan lapisan cat
Micrometer	4	20,25	Untuk mengukur dimensi ketebalan
Combination Sets/Siku Tolak	5	33,28	Untuk mengukur kemiringan sudut
Vernier Caliper/Sigmat (12")	2	54,27	Untuk mengukur dimensi sampai dengan 12" (300 mm)
Roll Meter/Meteran (3 m)	2	13,23	Untuk mengukur dimensi sampai dengan 7500 mm
Roll Meter/Meteran (5 m)	4	16,52	
Roll Meter/Meteran (7,5 m)	2	21,73	

## 10. Data kalibrasi eksternal

Tabel 3.20. Data Kalibrasi Eksternal Tahun 2005

Nama Alat	Jumlah Alat	Biaya
Tapper Gauge	1	Rp50.000
Coating Thickness Gauge	1	Rp75.000
Micrometer	1	Rp50.000

Combination Sets / Siku Tolak	1	Rp250.000
Vernier Caliper / Sigmat (12")	2	Rp75.000
Roll Meter / Meteran (3 m)	1	Rp75.000
Roll Meter / Meteran (5 m)		
Roll Meter / Meteran (7,5 m)		

**Tabel 3.21. Data Kalibrasi Eksternal Tahun 2006**

<b>Nama Alat</b>	<b>Jumlah Alat</b>	<b>Biaya</b>
Tapper Gauge	1	Rp60.000
Coating Thickness Gauge	1	Rp80.000
Micrometer	1	Rp60.000
Combination Sets / Siku Tolak	1	Rp270.000
Vernier Caliper / Sigmat (12")	2	Rp80.000
Roll Meter / Meteran (3 m)	1	Rp80.000
Roll Meter / Meteran (5 m)		
Roll Meter / Meteran (7,5 m)		

**Tabel 3.22. Data Kalibrasi Eksternal Tahun 2007**

<b>Nama Alat</b>	<b>Jumlah Alat</b>	<b>Biaya</b>
Tapper Gauge	1	Rp75.000
Coating Thickness Gauge	1	Rp100.000
Micrometer	1	Rp75.000
Combination Sets / Siku Tolak	1	Rp300.000
Vernier Caliper / Sigmat (12")	2	Rp100.000
Roll Meter / Meteran (3 m)	1	Rp100.000
Roll Meter / Meteran (5 m)		
Roll Meter / Meteran (7,5 m)		

**Tabel 3.23. Data Kalibrasi Eksternal Tahun 2008**

<b>Nama Alat</b>	<b>Jumlah Alat</b>	<b>Biaya</b>
Tapper Gauge	1	Rp75.000
Coating Thickness Gauge	1	Rp100.000
Micrometer	1	Rp75.000
Combination Sets / Siku Tolak	1	Rp300.000
Vernier Caliper / Sigmat (12")	2	Rp100.000
Roll Meter / Meteran (3 m)	1	Rp100.000
Roll Meter / Meteran (5 m)		
Roll Meter / Meteran (7,5 m)		

## 11. Data bahan baku

Tabel 3.24. Data Bahan Baku

Bahan Baku	jumlah/Unit	Waktu Baku Inspeksi
Cold Rolled Sheet 1	1	63
Cold Rolled Sheet 2	2	63
Cold Rolled Sheet 3	1	63
Cold Rolled Sheet 4	1	63
Cold Rolled Sheet 5	1	63
Cold Rolled Sheet 6	1	63
Cold Rolled Sheet 7	1	63
Came Lock	4	65
Roofing Screw	4	120
Spring Washer	4	47
Tapping Screw	18	32
Pop Rivet	12	20
Hinge (Engsel)	8	10
Paint Grey 1	0,54	85
Paint Grey 2	0,21	85
Single Face Paper	1,35	250
Packing Box CKD	0,5	250

## 12. Data Jumlah Manpower proses sheet metal section

Tabel 3.25. Data Jumlah Manpower Sheet Metal Section

Nama Komponen	Jumlah Manpower			
	Punching	Bending	Spot Welding	Welding
TOP	2	2	3	-
SIDE	2	2	3	-
BACK	2	2	-	-
BOTTOM	2	2	3	-
SHELVES	2	-	-	-
FOOT PLATE	2	-	-	-
DOOR	2	-	3	2

## 13. Data Jumlah Manpower proses sheet metal section

**Tabel 3.26. Data Jumlah Produksi**

<b>tahun</b>	<b>Jumlah produksi</b>
2005	2745
2006	2659
2007	3160
2008	3750

**3.4. Pengolahan Data Biaya Kualitas**3.4.1. Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*)

Biaya merupakan elemen biaya kualitas yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk mencegah terjadinya kualitas yang kurang baik.

3.4.1.1. *Perencanaan Kualitas* (Quality Planning)

Yang termasuk kedalam elemen perencanaan kualitas adalah pembuatan rancangan kerja tahunan yang dibuat oleh tim dari departemen QC pada rapat anggaran tahunan. Departemen yang terlibat dalam perencanaan kualitas ini yaitu Departemen QC (*Quality Control*), yang memiliki *Manager* dan Kepala Bagian yang berjumlah satu orang. Dalam pembuatan rancangan kerja tahunan ini seluruh anggota departemen QC membutuhkan 1 hari kerja penuh dengan waktu efektif selama 4 jam kerja. Selain itu rapat harian untuk pembahasan masalah produk yang cacat hari sebelumnya dan rapat bulanan untuk evaluasi jumlah produk cacat dalam sebulan juga dimasukkan ke dalam elemen perencanaan kualitas.

Penghitungan biaya kualitas untuk kegiatan perencanaan kualitas dilakukan dengan mengakumulasikan *activity drivernya* berupa rancangan kerja yang kemudian dikonversi kedalam *cost drivernya* berupa *man hour* masing-masing jabatan dengan mengalikan jumlah rancangan kerja/bulan, jumlah jam kerja/hari, dan jam kerja/bulan. Total *man hour* dari masing-masing jabatan kemudian dikalikan dengan biaya *man hournya*

Berikut ini adalah pengolahan data dari kegiatan perencanaan kualitas pada PT. X.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya perencanaan kualitas} &= (\text{biaya total man hour manager}) + (\text{biaya total man hour kepala bagian}) + (\text{biaya total man hour wakil kepala bagian}) + (\text{biaya total man hour inspektor}) \\
 &= (4 \text{ jam} \times \text{Rp}60.000) + (34 \text{ jam} \times \text{Rp}15.000) + (34 \text{ jam} \times \text{Rp}10.000) + (34 \text{ jam} \times \text{Rp}5.625) \\
 &= \text{Rp}240.000 + \text{Rp}510.000 + \text{Rp}340.000 + \text{Rp}3.251.250 \\
 &= \text{Rp}4.341.250 \text{ (berlaku untuk tahun 2005)}
 \end{aligned}$$

**Tabel 3.27. Data Biaya Perencanaan Kualitas Tahun 2005**

Jabatan	Jumlah Staff	Gaji Per Bulan	Gaji Per Jam	Manhour	Total Biaya
Manager QC	1	9600000	60000	4	Rp240.000
Kepala Bagian QC	1	2400000	15000	34	Rp510.000
Wakil Kepala Bagian QC	1	1600000	10000	34	Rp340.000
Inspektor QC	17	900000	5625	34	Rp3.251.250
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>14500000</b>	<b>90625</b>	<b>106</b>	<b>Rp4.341.250</b>

**Tabel 3.28. Data Biaya Perencanaan Kualitas Tahun 2006**

Jabatan	Jumlah Staff	Gaji Per Bulan	Gaji Per Jam	Manhour	Total Biaya
Manager QC	1	9600000	60000	4	Rp240.000
Kepala Bagian QC	1	2400000	15000	34	Rp510.000
Wakil Kepala Bagian QC	1	1600000	10000	34	Rp340.000
Inspektor QC	17	900000	5625	34	Rp3.251.250
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>14500000</b>	<b>90625</b>	<b>106</b>	<b>Rp4.341.250</b>

**Tabel 3.29. Data Biaya Perencanaan Kualitas Tahun 2007**

Jabatan	Jumlah Staff	Gaji Per Bulan	Gaji Per Jam	Manhour	Total Biaya
Manager QC	1	12800000	80000	4	Rp320.000
Kepala Bagian QC	1	3200000	20000	34	Rp680.000
Wakil Kepala Bagian QC	1	2400000	15000	34	Rp510.000
Inspektor QC	16	1280000	8000	34	Rp4.352.000
<b>Jumlah</b>	<b>19</b>	<b>19680000</b>	<b>123000</b>	<b>106</b>	<b>Rp5.862.000</b>

Tabel 3.30. Data Biaya Perencanaan Kualitas Tahun 2008

Jabatan	Jumlah Staff	Gaji Per Bulan	Gaji Per Jam	Manhour	Total Biaya
Manager QC	1	12800000	80000	4	Rp320.000
Kepala Bagian QC	1	3200000	20000	34	Rp680.000
Wakil Kepala Bagian QC	1	2400000	15000	34	Rp510.000
Inspektor QC	18	1280000	8000	34	Rp4.896.000
<b>Jumlah</b>	<b>21</b>	<b>19680000</b>	<b>123000</b>	<b>106</b>	<b>Rp6.406.000</b>

#### 3.4.1.2. Biaya Pengendalian Proses (*Process Control*)

Pengendalian proses ini dilakukan untuk mencegah terjadinya penyimpangan terhadap dimensi dari komponen yang dibuat. Pengendalian ini dilakukan setiap jumlah tertentu terhadap yang sedang diproses. Pengendalian proses ini dilakukan pada Cutting Section dan Sheet Metal Section. Yang membedakan pengendalian proses dengan *in process inspection* yaitu petugas yang melakukan pengendalian proses adalah operator yang sedang melakukan proses produksi itu sendiri, sedangkan untuk *in process inspection* yang bertugas untuk mengawasi adalah inspektor dari departemen *Quality Control*.

Perhitungan :

##### 1. Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section

Data yang digunakan terdapat pada tabel yang

Rumus yang digunakan :

$$BPP_{ij} = \left( \frac{WB_{Pij}}{3600} \right) \times FPP_{ij} \times HP_{ij} \times JO_{ij} \times \text{Gaji Per Jam}$$

Keterangan :

i = Jenis proses

j = Jenis komponen

BPP<sub>ij</sub> = Biaya Pengendalian Proses jenis proses tertentu

WB<sub>ij</sub> = Waktu Baku jenis proses tertentu

FPP<sub>ij</sub> = Frekuensi Pengendalian Proses jenis proses tertentu

HP<sub>ij</sub> = Hari Pengerjaan jenis proses tertentu

JOij = Jumlah Operator jenis proses tertentu

Berikut ini adalah contoh pengolahan data dari kegiatan pengendalian proses pada PT. X. Data yang lain dihitung dengan proses yang sama.

$$\begin{aligned} \text{Biaya pengendalian proses} &= (244/3600) \times 20 \times 36 \times 8000 \\ &= 0,068 \times 20 \times 36 \times 8000 \\ &= \text{Rp. 774.213 (berlaku untuk komponen} \\ &\text{side, proses punching, tahun 2007)} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan biaya pengendalian proses dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.31. Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section Tahun 2005**

Nama Komponen	Jenis Proses				Total Biaya
	Punching	Bending	Spot Welding	Welding	
TOP	Rp65.676	Rp21.163	Rp30.029	-	Rp116.869
SIDE	Rp472.877	Rp343.633	Rp332.271	-	Rp1.148.782
BACK	Rp27.545	Rp36.243	-	-	Rp63.788
BOTTOM	Rp8.602	Rp10.739	Rp20.736	-	Rp40.077
SHELVES	Rp6.040	-	-	-	Rp6.040
FOOT PLATE	Rp1.118	-	-	-	Rp1.118
DOOR	Rp60.768	-	Rp102.303	Rp5.161	Rp168.232
Total Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section					Rp1.544.906

**Tabel 3.32. Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section Tahun 2006**

Nama Komponen	Jenis Proses				Total Biaya
	Punching	Bending	Spot Welding	Welding	
TOP	Rp63.619	Rp20.500	Rp29.089	-	Rp113.208
SIDE	Rp458.062	Rp332.867	Rp321.861	-	Rp1.112.791
BACK	Rp26.682	Rp35.107	-	-	Rp61.789
BOTTOM	Rp8.332	Rp10.402	Rp20.087	-	Rp38.821
SHELVES	Rp5.851	-	-	-	Rp5.851
FOOT PLATE	Rp1.083	-	-	-	Rp1.083
DOOR	Rp58.864	-	Rp99.098	Rp4.999	Rp162.961
Total Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section					Rp1.496.505

Tabel 3.33. Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section Tahun 2007

Nama Komponen	Jenis Proses				Total Biaya
	Punching	Bending	Spot Welding	Welding	
TOP	Rp107.528	Rp34.649	Rp49.165	-	Rp191.343
SIDE	Rp774.213	Rp562.610	Rp544.008	-	Rp1.880.831
BACK	Rp45.098	Rp59.338	-	-	Rp104.436
BOTTOM	Rp14.083	Rp17.582	Rp33.950	-	Rp65.616
SHELVES	Rp9.890	-	-	-	Rp9.890
FOOT PLATE	Rp1.831	-	-	-	Rp1.831
DOOR	Rp99.491	-	Rp167.495	Rp8.450	Rp275.436
Total Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section					Rp2.529.381

Tabel 3.34. Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section Tahun 2008

Nama Komponen	Jenis Proses				Total Biaya
	Punching	Bending	Spot Welding	Welding	
TOP	Rp127.604	Rp41.119	Rp58.345	-	Rp227.068
SIDE	Rp918.765	Rp667.654	Rp645.579	-	Rp2.231.998
BACK	Rp53.519	Rp70.417	-	-	Rp123.935
BOTTOM	Rp16.713	Rp20.864	Rp40.289	-	Rp77.867
SHELVES	Rp11.736	-	-	-	Rp11.736
FOOT PLATE	Rp2.173	-	-	-	Rp2.173
DOOR	Rp118.067	-	Rp198.767	Rp10.028	Rp326.862
Total Biaya Pengendalian Proses Sheet Metal Section					Rp3.001.639

## 2. Biaya Pengendalian Proses Cutting

Rumus yang digunakan :

$$BPPCi = \left( \frac{WBCi}{3600} \right) \times FCi \times HPCi \times JOi$$

Keterangan :

i = Komponen tertentu

BPPCi = Biaya Pengendalian Proses *Cutting* untuk komponen tertentu

WBCi = Waktu Baku proses *Cutting* untuk komponen tertentu

FCi = Frekuensi pengendalian proses *Cutting*

HPCi = Hari Pengerjaan proses *Cutting* untuk komponen tertentu

Jumlah ManPower untuk proses *cutting* berjumlah 4 orang

Berikut ini adalah contoh pengolahan data dari kegiatan pengendalian proses cutting pada PT. X. Data yang lain dihitung dengan proses yang sama.

$$\begin{aligned} \text{Biaya pengendalian proses} &= 26/3600 \times 30 \times 3 \times 8000 \times 4 \\ &= \text{Rp. 22.191 (berlaku untuk pengendalian} \\ &\quad \text{proses cutting komponen top tahun 2005)} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan biaya pengendalian proses cutting dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.35. Biaya Pengendalian Proses Cutting Section Tahun 2005**

Nama Komponen	Frekuensi (Kali/Hari)	Hari Pengerjaan (Hari)	Biaya Pengendalian Proses Cutting
TOP	27	4	Rp25.773
SIDE	17	6	Rp41.236
BACK	23	4	Rp29.454
BOTTOM	27	4	Rp25.773
SHELVES	43	2	Rp15.860
FOOT PLATE	20	5	Rp34.363
DOOR	33	3	Rp20.618
Total Biaya Pengendalian Proses			Rp193.077

**Tabel 3.36. Biaya Pengendalian Proses Cutting Section Tahun 2006**

Nama Komponen	Frekuensi (Kali/Hari)	Hari Pengerjaan (Hari)	Biaya Pengendalian Proses Cutting
TOP	30	3	Rp22.191
SIDE	17	6	Rp39.944
BACK	27	4	Rp24.965
BOTTOM	30	3	Rp22.191
SHELVES	43	2	Rp15.363
FOOT PLATE	30	3	Rp22.191
DOOR	37	3	Rp18.156
Total Biaya Pengendalian Proses Cutting			Rp165.002

**Tabel 3.37. Biaya Pengendalian Proses Cutting Section Tahun 2007**

Nama Komponen	Frekuensi (Kali/Hari)	Hari Pengerjaan (Hari)	Biaya Pengendalian Proses Cutting
TOP	30	4	Rp26.372
SIDE	20	6	Rp39.559

BACK	30	4	Rp26.372
BOTTOM	33	3	Rp23.735
SHELVES	50	2	Rp15.823
FOOT PLATE	27	4	Rp29.669
DOOR	37	3	Rp21.577
Total Biaya Pengendalian Proses Cutting			Rp183.108

**Tabel 3.38. Biaya Pengendalian Proses Cutting Section Tahun 2008**

Nama Komponen	Frekuensi (Kali/Hari)	Hari Pengerjaan (Hari)	Biaya Pengendalian Proses Cutting
TOP	33	4	Rp28.167
SIDE	20	7	Rp46.944
BACK	30	5	Rp31.296
BOTTOM	33	4	Rp28.167
SHELVES	50	3	Rp18.778
FOOT PLATE	27	5	Rp35.208
DOOR	40	3	Rp23.472
Total Biaya Pengendalian Proses Cutting			Rp212.032

#### 3.4.1.2. Biaya Pelatihan (Training)

Aktivitas pelatihan dilakukan untuk memberikan nilai tambah pada aspek-aspek tertentu. Biaya pelatihan yang termasuk elemen biaya kualitas adalah biaya pelatihan yang berkaitan dengan kualitas produk. PT. X telah memberikan biaya pelatihan kepada seluruh karyawan untuk meningkatkan keahlian karyawan dengan tujuan akhir untuk menjaga kualitas produk. Penghitungan biaya pelatihan dilakukan dengan mengkonversi biaya pelatihan yang telah dianggarkan per-tahunnya menjadi biaya pelatihan per-jam.

Dengan asumsi bahwa biaya pelatihan yang berkaitan dengan biaya kualitas produk locker adalah biaya pelatihan yang terpakai selama pengerjaan locker, maka penghitungan biaya pelatihan dilakukan dengan mengalikan biaya pelatihan per-jam dengan jumlah karyawan, hari pengerjaan dan jam kerja per-hari untuk mendapatkan total biaya pelatihan yang terpakai pada pembuatan locker.

Rumus yang digunakan :

$$BP = JKi \times \text{Jam Kerja Per Hari} \times HP \times \text{Biaya Per jam}$$

Keterangan :

- JKi = Jumlah Karyawan departemen tertentu  
 BP = Biaya Pelatihan yang terpakai untuk produk locker  
 HP = Hari Pengerjaan produk Locker

Berikut ini adalah contoh pengolahan data dari kegiatan pelatihan PT. X.  
 Data yang lain dihitung dengan proses yang sama.

Biaya pelatihan =  $36 \times 6,5 \times 43 \times \text{Rp. } 147$   
 = Rp. 1.479.114 (berlaku untuk biaya pelatihan departemen  
 sheet metal section tahun 2008)

Hasil perhitungan biaya pelatihan dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.39. Biaya Pelatihan Tahun 2005**

Departemen	Biaya Pelatihan
Cutting Section	Rp105.664
Sheet Metal Section	Rp950.976
Painting Section	Rp343.408
Assembling Section	Rp528.320
Packing Section	Rp264.160
<b>Total Biaya Pelatihan</b>	<b>Rp2.192.528</b>

**Tabel 3.40. Biaya Pelatihan Tahun 2006**

Departemen	Biaya Pelatihan
Cutting Section	Rp108.004
Sheet Metal Section	Rp972.036
Painting Section	Rp351.013
Assembling Section	Rp540.020
Packing Section	Rp270.010
<b>Total Biaya Pelatihan</b>	<b>Rp2.241.083</b>

**Tabel 3.41. Biaya Pelatihan Tahun 2007**

Departemen	Biaya Pelatihan
Cutting Section	Rp133.718
Sheet Metal Section	Rp1.203.462
Painting Section	Rp434.584
Assembling Section	Rp668.590
Packing Section	Rp334.295
<b>Total Biaya Pelatihan</b>	<b>Rp2.774.649</b>

**Tabel 3.42. Biaya Pelatihan Tahun 2008**

Departemen	Biaya Pelatihan
Cutting Section	Rp164.346
Sheet Metal Section	Rp1.479.114
Painting Section	Rp534.125
Assembling Section	Rp821.730
Packing Section	Rp410.865
<b>Total Biaya Pelatihan</b>	<b>Rp3.410.180</b>

#### 3.4.1.3. Biaya Audit Kualitas (Quality Audit)

Proses Audit Kualitas di PT. X terbagi menjadi dua jenis, yaitu audit internal dan audit eksternal. Proses audit kualitas internal dilakukan oleh bagian Quality Assurance, sedangkan untuk audit eksternal dipercayakan kepada SGS group, yang merupakan badan sertifikasi internasional. Audit kualitas ini difokuskan kepada penilaian penerapan prosedur operasi standar dan prosedur manajemen pada PT. X. Hasil dari audit kualitas eksternal oleh SGS group berlaku hingga 5 tahun setelah itu, jika ingin memperpanjang sertifikat ISO, maka perusahaan harus mengadakan audit ulang.

Penghitungan biaya audit kualitas untuk produk locker, dilakukan dengan mengkonversi besarnya biaya yang dianggarkan menjadi biaya audit per-jam untuk mendapatkan biaya manhour. Kemudian biaya manhour dikalikan dengan jumlah auditor (jumlah manpower) yang bertugas pada waktu tersebut serta dikalikan dengan besarnya waktu yang dibutuhkan untuk mengaudit.

**Tabel 3.43. Data Audit Kualitas Internal**

Tahun	Jumlah Auditor	Jam Audit
2005	2	4
2006	2	5
2007	2	4
2008	2	3

**Tabel 3.44. Data Audit Kualitas Eksternal**

Tahun	Jumlah Auditor	Jam Audit
2005	1	8
2006	2	8
2007	3	7
2008	3	8

Rumus yang digunakan :

$$BAK = \text{Jumlah Auditor} \times \text{Jumlah Jam Audit} \times \text{Gaji per jam}$$

Keterangan :

BAK = Biaya Audit Kualitas

Biaya Audit Internal per jam = Rp. 10.000 (untuk tahun 2005 – 2006)

Rp. 12.000 (untuk tahun 2007 – 2008)

Biaya Audit Eksternal per jam = Rp. 500.000

Berikut ini adalah contoh pengolahan data dari kegiatan audit kualitas pada PT. X. Data yang lain dihitung dengan proses yang sama.

Biaya Audit Kualitas =  
= Rp. 4.000.000 (berlaku untuk audit eksternal tahun 2005)

Hasil perhitungan biaya audit kualitas dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.45. Biaya Audit Kualitas Internal**

Tahun	Biaya Audit
2005	Rp96.000
2006	Rp96.000
2007	Rp80.000
2008	Rp80.000

**Tabel 3.46. Biaya Audit Kualitas Eksternal**

Tahun	Biaya Audit
2005	Rp4.000.000
2006	Rp8.000.000
2007	Rp10.500.000
2008	Rp12.000.000

#### 3.4.1.4. Biaya Pemeliharaan (Maintenance)

Proses pemeliharaan didefinisikan sebagai proses pemeliharaan mesin produksi agar tetap berjalan sebagaimana mestinya. Pemeliharaan pada PT. X mencakup perawatan secara elektrik dan mekanik. Departemen yang bertanggung jawab dalam proses pemeliharaan ini adalah departemen M/E maintenance. Proses perawatan mesin berlangsung setiap hari, dengan rata – rata mesin yang diperiksa setiap harinya berjumlah 9. Waktu rata – rata yang diperlukan untuk memeriksa satu mesin adalah 30 menit. Dan tim yang bertugas untuk melakukan proses pemeliharaan berjumlah 2 orang, yang terdiri atas 1 orang petugas electrical maintenance dan 1 orang petugas mechanical maintenance.

Rumus yang digunakan :

$$BPML = JM \times \left( \frac{WPML}{60} \right) \times HPL \times JP \times \text{Gaji Per Jam}$$

Keterangan :

- BPML = Biaya Pemeliharaan Mesin Locker  
 JM = Jumlah Mesin yang diperiksa per hari (9 unit)  
 WPML = Waktu Pemeriksaan Mesin Locker  
 HPL = Hari Pengerjaan Locker  
 JP = Jumlah Petugas pemeliharaan (2 orang)

Berikut ini adalah contoh pengolahan data dari kegiatan pemeliharaan pada PT. X. Data yang lain dihitung dengan proses yang sama.

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemeliharaan} &= 9 \times (30/60) \times 43 \times 2 \times \text{Rp. } 8000 \\ &= \text{Rp. } 3.126.923 \text{ (berlaku untuk pemeliharaan tahun} \\ &\quad \text{2008)} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan biaya maintenance dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.47. Biaya Maintenance**

<b>tahun</b>	<b>Biaya Maintenance</b>
2005	Rp1.609.674
2006	Rp1.559.244
2007	Rp2.634.954
2008	Rp3.126.923

### 3.4.2. Biaya Penilaian (*Appraisal Cost*)

Biaya Penilaian terjadi karena adanya inspeksi terhadap komponen – komponen *filling cabinet* yang berjalan di dalam alur proses produksi. Inspeksi yang dilakukan adalah dengan memeriksa komponen tersebut secara visual, dimensi dan kemiringan siku.

#### 3.4.2.1. Biaya Kalibrasi

Kalibrasi merupakan suatu kegiatan dimana peralatan yang digunakan untuk melakukan inspeksi di dalam kegiatan proses produksi.

##### a. Kalibrasi Eksternal

Kalibrasi eksternal dilakukan dengan menyewa jasa dari luar perusahaan untuk melakukan standardisasi terhadap peralatan ukur yang ada. Proses ini dilakukan dengan menstandarisasi masing – masing 1 (satu) buah dari setiap jenis peralatan yang ada kemudian alat yang sudah mengikuti standar tersebut akan digunakan sebagai patokan untuk menstandarisasi peralatan lainnya.

Rumus yang digunakan :

$$TBKE = BKEtg + BKEctg + BKEm + BKEst + BKEs12 + BKERM$$

Keterangan :

TBE = Total biaya kalibrasi eksternal

BKEtg = Biaya kalibrasi eksternal untuk Tapper Gauge

BKEctg = Biaya kalibrasi eksternal untuk Coating Thickness Gauge

BKEm = Biaya kalibrasi eksternal untuk Mikrometer

BKEs12 = Biaya kalibrasi eksternal untuk Sigmat 12"

BKErm = Biaya kalibrasi eksternal untuk *Roll Meter*

Berikut ini adalah contoh pengolahan data dari kegiatan audit kualitas pada PT. X. Data yang lain dihitung dengan proses yang sama.

Biaya pengendalian proses = Rp. 75.000 + Rp. 100.000 + Rp. 75.000 + Rp. 300.000 + Rp. 200.000 + Rp. 100.000  
 =Rp. 850.000 (berlaku untuk biaya kalibrasi eksternal tahun 2008)

Hasil perhitungan biaya kalibrasi eksternal dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.48. Biaya Kalibrasi Eksternal Tahun 2005**

Nama Alat	Jumlah Alat	Biaya	Total Biaya
Tapper Gauge	1	Rp50.000	Rp50.000
Coating Thickness Gauge	1	Rp75.000	Rp75.000
Micrometer	1	Rp50.000	Rp50.000
Combination Sets / Siku Tolak	1	Rp250.000	Rp250.000
Vernier Caliper / Sigmat (12")	2	Rp75.000	Rp150.000
Roll Meter / Meteran (3 m)	1	Rp75.000	Rp75.000
Roll Meter / Meteran (5 m)			
Roll Meter / Meteran (7,5 m)			
Total Biaya Kalibrasi eksternal =			Rp650.000

**Tabel 3.49. Biaya Kalibrasi Eksternal Tahun 2006**

Nama Alat	Jumlah Alat	Biaya	Total Biaya
Tapper Gauge	1	Rp60.000	Rp60.000
Coating Thickness Gauge	1	Rp80.000	Rp80.000
Micrometer	1	Rp60.000	Rp60.000
Combination Sets / Siku Tolak	1	Rp270.000	Rp270.000
Vernier Caliper / Sigmat (12")	2	Rp80.000	Rp160.000
Roll Meter / Meteran (3 m)	1	Rp80.000	Rp80.000
Roll Meter / Meteran (5 m)			
Roll Meter / Meteran (7,5 m)			
Total Biaya Kalibrasi eksternal =			Rp710.000

Tabel 3.50. Biaya Kalibrasi Eksternal Tahun 2007

Nama Alat	Jumlah Alat	Biaya	Total Biaya
Tapper Gauge	1	Rp75.000	Rp75.000
Coating Thickness Gauge	1	Rp100.000	Rp100.000
Micrometer	1	Rp75.000	Rp75.000
Combination Sets / Siku Tolak	1	Rp300.000	Rp300.000
Vernier Caliper / Sigmat (12")	2	Rp100.000	Rp200.000
Roll Meter / Meteran (3 m)	1	Rp100.000	Rp100.000
Roll Meter / Meteran (5 m)			
Roll Meter / Meteran (7,5 m)			
Total Biaya Kalibrasi eksternal =			Rp850.000

Tabel 3.51. Biaya Kalibrasi Eksternal Tahun 2008

Nama Alat	Jumlah Alat	Biaya	Total Biaya
Tapper Gauge	1	Rp75.000	Rp75.000
Coating Thickness Gauge	1	Rp100.000	Rp100.000
Micrometer	1	Rp75.000	Rp75.000
Combination Sets / Siku Tolak	1	Rp300.000	Rp300.000
Vernier Caliper / Sigmat (12")	2	Rp100.000	Rp200.000
Roll Meter / Meteran (3 m)	1	Rp100.000	Rp100.000
Roll Meter / Meteran (5 m)			
Roll Meter / Meteran (7,5 m)			
Total Biaya Kalibrasi eksternal =			Rp850.000

b. Kalibrasi Internal

Pada kalibrasi internal, setiap peralatan yang ada distandardisasi oleh seluruh inspektor yang ada di PT. X dengan berpedoman kepada alat – alat yang sudah distandardisasi pada saat dilakukan kalibrasi eksternal.

Rumus yang digunakan :

$$BKItg = \left( \frac{WBItg}{60} \right) \times Qtg \times Gaji \text{ Per Jam}$$

$$BKlctg = \left( \frac{WBlctg}{60} \right) \times Qctg \times Gaji \text{ Per Jam}$$

$$BKIm = \left( \frac{WBIm}{60} \right) \times Qm \times Gaji \text{ Per Jam}$$

$$BK_{Ist} = \left( \frac{WB_{Ist}}{60} \right) \times Q_{st} \times \text{Gaji Per Jam}$$

$$BK_{Is12} = \left( \frac{WB_{Is12}}{60} \right) \times Q_{s12} \times \text{Gaji Per Jam}$$

$$BK_{Irm} = \left( \frac{WB_{Irm}}{60} \right) \times Q_{rm} \times \text{Gaji Per Jam}$$

Keterangan :

BK<sub>I</sub>tg = Biaya kalibrasi internal untuk *Tapper Gauge*

WB<sub>I</sub>tg = Waktu baku kalibrasi internal untuk *Tapper Gauge*

Q<sub>tg</sub> = Jumlah *Tapper Gauge*

BK<sub>I</sub>ctg = Biaya kalibrasi internal untuk *Coating Thickness Gauge*

WB<sub>I</sub>ctg = Waktu baku kalibrasi internal *Coating Thickness Gauge*

Q<sub>ctg</sub> = Jumlah *Coating Thickness Gauge*

BK<sub>I</sub>m = Biaya kalibrasi internal untuk Mikrometer

WB<sub>I</sub>m = Waktu baku kalibrasi internal untuk Mikrometer

Q<sub>m</sub> = Jumlah Mikrometer

BK<sub>I</sub>st = Biaya kalibrasi internal untuk Siku Tolak

WB<sub>I</sub>st = Waktu baku kalibrasi internal untuk Siku Tolak

Q<sub>st</sub> = Jumlah Siku Tolak

BK<sub>I</sub>s12 = Biaya kalibrasi internal untuk Sigmat 12"

WB<sub>I</sub>s12 = Waktu baku kalibrasi internal untuk Sigmat 12"

Q<sub>s12</sub> = Jumlah Sigmat 12"

BK<sub>I</sub>rm = Biaya kalibrasi internal untuk *Roll Meter*

WB<sub>I</sub>rm = Waktu baku kalibrasi internal untuk *Roll Meter*

Q<sub>rm</sub> = Jumlah *Roll Meter*

Berikut ini adalah contoh pengolahan data dari kegiatan audit kualitas pada PT. X. Data yang lain dihitung dengan proses yang sama.

$$\text{Biaya kalibrasi internal} = (9/60) \times 1 \times 5625$$

$$= \text{Rp. 843 (berlaku untuk tapper gauge tahun 2005)}$$

Hasil perhitungan biaya kalibrasi internal dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.52. Biaya Kalibrasi Internal Tahun 2005**

<b>Nama Alat</b>	<b>Jumlah Alat</b>	<b>Biaya Kalibrasi</b>
Tapper Gauge	1	Rp843,75
Coating Thickness Gauge	2	Rp2055,00
Micrometer	2	Rp3796,88
Combination Sets/Siku Tolak	2	Rp6240,00
Vernier Caliper/Sigmat (12")	2	Rp10175,63
Roll Meter/Meteran (3 m)	2	Rp2480,63
Roll Meter/Meteran (5 m)	3	Rp4646,25
Roll Meter/Meteran (7,5 m)	2	Rp4074,38
Total Biaya Kalibrasi Internal =		Rp34.313

**Tabel 3.53. Biaya Kalibrasi Internal Tahun 2006**

<b>Nama Alat</b>	<b>Jumlah Alat</b>	<b>Biaya Kalibrasi</b>
Tapper Gauge	1	Rp844
Coating Thickness Gauge	2	Rp2.055
Micrometer	2	Rp3.797
Combination Sets/Siku Tolak	2	Rp6.240
Vernier Caliper/Sigmat (12")	2	Rp10.176
Roll Meter/Meteran (3 m)	2	Rp2.481
Roll Meter/Meteran (5 m)	4	Rp6.195
Roll Meter/Meteran (7,5 m)	2	Rp4.074
Total Biaya Kalibrasi Internal =		Rp35.861

**Tabel 3.54. Biaya Kalibrasi Internal Tahun 2007**

<b>Nama Alat</b>	<b>Jumlah Alat</b>	<b>Biaya Kalibrasi</b>
Tapper Gauge	1	Rp1.200
Coating Thickness Gauge	2	Rp2.923
Micrometer	2	Rp5.400
Combination Sets/Siku Tolak	2	Rp8.875
Vernier Caliper/Sigmat (12")	3	Rp21.708
Roll Meter/Meteran (3 m)	2	Rp3.528
Roll Meter/Meteran (5 m)	4	Rp8.811
Roll Meter/Meteran (7,5 m)	2	Rp5.795
Total Biaya Kalibrasi Internal =		Rp58.239

**Tabel 3.55. Biaya Kalibrasi Internal Tahun 2008**

<b>Nama Alat</b>	<b>Jumlah Alat</b>	<b>Biaya Kalibrasi</b>
Tapper Gauge	1	Rp1.200

Coating Thickness Gauge	2	Rp2.923
Micrometer	2	Rp5.400
Combination Sets/Siku Tolak	2	Rp8.875
Vernier Caliper/Sigmat (12")	2	Rp14.472
Roll Meter/Meteran (3 m)	2	Rp3.528
Roll Meter/Meteran (5 m)	4	Rp8.811
Roll Meter/Meteran (7,5 m)	2	Rp5.795
Total Biaya Kalibrasi Internal		Rp51.003

#### 3.4.2.2. Biaya Pemeriksaan Bahan Datang

Pemeriksaan ini dilakukan terhadap bahan baku yang digunakan untuk produk locker. Proses ini dilakukan untuk menjaga kualitas bahan baku yang dikirim oleh supplier, agar jika ditemukan bahan baku yang tidak memenuhi persyaratan atau bahan baku yang cacat, dapat dipisahkan sehingga tidak terbawa pada proses selanjutnya, sehingga dapat mengurangi jumlah defect pada produk jadi.

Rumus yang digunakan :

$$B_{ii} = \left( \frac{W_{B_{ii}}}{3600} \right) \times F_{ii} \times \text{Gaji Per Jam}$$

Keterangan :

$i$  = bahan baku tertentu

$B_{ii}$  = Biaya Inspeksi untuk bahan baku  $i$

$W_{B_{ii}}$  = Waktu Baku Inspeksi untuk bahan baku  $i$

$F_{ii}$  = Frekuensi Inspeksi untuk bahan baku  $i$

Contoh Perhitungan :

Berikut ini adalah contoh pengolahan data dari kegiatan pemeriksaan bahan datang pada PT. X. Data yang lain dihitung dengan proses yang sama.

$$\text{Biaya pemeriksaan bahan datang} = (120/3600) \times 1520 \times 8000$$

= Rp. 405.333 (berlaku untuk biaya pemeriksaan bahan datang untuk roofing screw tahun 2008)

Hasil perhitungan biaya Pemeriksaan Bahan Datang dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.56. Biaya Pemeriksaan Bahan Datang 2005**

Bahan Baku	Jumlah yang digunakan	Frekuensi Inspeksi	Biaya Inspeksi
Cold Rolled Sheet 1	2745	27	Rp2.702
Cold Rolled Sheet 2	5490	55	Rp5.404
Cold Rolled Sheet 3	2745	27	Rp2.702
Cold Rolled Sheet 4	2745	27	Rp2.702
Cold Rolled Sheet 5	2745	27	Rp2.702
Cold Rolled Sheet 6	2745	27	Rp2.702
Cold Rolled Sheet 7	2745	27	Rp2.702
Came Lock	10980	110	Rp11.152
Roofing Screw	10980	1098	Rp205.875
Spring Washer	10980	1098	Rp80.634
Tapping Screw	49410	4941	Rp247.050
Pop Rivet	32940	3294	Rp102.938
Hinge (Engsel)	21960	2196	Rp34.313
Paint Grey 1	1482,3	148	Rp19.687
Paint Grey 2	576,45	58	Rp7.656
Single Face Paper	3705,75	371	Rp144.756
Packing Box CKD	1372,5	137	Rp53.613
<b>Total Biaya Pemeriksaan Bahan Datang =</b>			<b>Rp929.290</b>

**Tabel 3.57. Biaya Pemeriksaan Bahan Datang 2006**

Bahan Baku	Jumlah yang digunakan	Frekuensi Inspeksi	Biaya Inspeksi
Cold Rolled Sheet 1	2659	27	Rp2.617
Cold Rolled Sheet 2	5318	53	Rp5.235
Cold Rolled Sheet 3	2659	27	Rp2.617
Cold Rolled Sheet 4	2659	27	Rp2.617
Cold Rolled Sheet 5	2659	27	Rp2.617
Cold Rolled Sheet 6	2659	27	Rp2.617
Cold Rolled Sheet 7	2659	27	Rp2.617
Came Lock	10636	106	Rp10.802
Roofing Screw	10636	1064	Rp199.425
Spring Washer	10636	1064	Rp78.108
Tapping Screw	47862	4786	Rp239.310
Pop Rivet	31908	3191	Rp99.713
Hinge (Engsel)	21272	2127	Rp33.238
Paint Grey 1	1435,86	144	Rp19.070

Paint Grey 2	558,39	56	Rp7.416
Single Face Paper	3589,65	359	Rp140.221
Packing Box CKD	1329,5	133	Rp51.934
<b>Total Biaya Pemeriksaan Bahan Datang =</b>			<b>Rp900.175</b>

**Tabel 3.58. Biaya Pemeriksaan Bahan Datang 2007**

Bahan Baku	Jumlah yang digunakan	Frekuensi Inspeksi	Biaya Inspeksi
Cold Rolled Sheet 1	3160	32	Rp4.424
Cold Rolled Sheet 2	6320	63	Rp8.848
Cold Rolled Sheet 3	3160	32	Rp4.424
Cold Rolled Sheet 4	3160	32	Rp4.424
Cold Rolled Sheet 5	3160	32	Rp4.424
Cold Rolled Sheet 6	3160	32	Rp4.424
Cold Rolled Sheet 7	3160	32	Rp4.424
Came Lock	12640	126	Rp18.258
Roofing Screw	12640	1264	Rp337.067
Spring Washer	12640	1264	Rp132.018
Tapping Screw	56880	5688	Rp404.480
Pop Rivet	37920	3792	Rp168.533
Hinge (Engsel)	25280	2528	Rp56.178
Paint Grey 1	1706,4	171	Rp32.232
Paint Grey 2	663,6	66	Rp12.535
Single Face Paper	4266	427	Rp237.000
Packing Box CKD	1580	158	Rp87.778
<b>Total Biaya Pemeriksaan Bahan Datang =</b>			<b>Rp1.521.470</b>

**Tabel 3.59. Biaya Pemeriksaan Bahan Datang 2008**

Bahan Baku	Jumlah yang digunakan	Frekuensi Inspeksi	Biaya Inspeksi
Cold Rolled Sheet 1	3800	38	Rp5.320
Cold Rolled Sheet 2	7600	76	Rp10.640
Cold Rolled Sheet 3	3800	38	Rp5.320
Cold Rolled Sheet 4	3800	38	Rp5.320
Cold Rolled Sheet 5	3800	38	Rp5.320
Cold Rolled Sheet 6	3800	38	Rp5.320
Cold Rolled Sheet 7	3800	38	Rp5.320
Came Lock	15200	152	Rp21.956
Roofing Screw	15200	1520	Rp405.333
Spring Washer	15200	1520	Rp158.756
Tapping Screw	68400	6840	Rp486.400
Pop Rivet	45600	4560	Rp202.667
Hinge (Engsel)	30400	3040	Rp67.556
Paint Grey 1	2052	205,2	Rp38.760
Paint Grey 2	798	79,8	Rp15.073

Single Face Paper	5130	513	Rp285.000
Packing Box CKD	1900	190	Rp105.556
<b>Total Biaya Pemeriksaan Bahan Datang =</b>			<b>Rp1.829.616</b>

### 3.4.2.3. Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses (In Process Inspection)

Inspeksi yang dimaksud pada elemen biaya kualitas ini adalah inspeksi yang terjadi di dalam proses produksi, hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik, sekaligus untuk mengurangi *defect rate* yang tinggi pada final inspection. Pemeriksaan ini dilakukan baik terhadap seluruh komponen yang dihasilkan maupun dengan pengambilan sampling dari komponen yang sedang diproses.

Proses penghitungan biaya pemeriksaan barang jadi dilakukan dengan mengalikan jumlah jam kerja per hari dengan jumlah hari pengerjaan locker, jumlah inspektor dan gaji per jam. Hal ini dilakukan dengan alasan bahwa inspektor bertugas untuk mengawasi lini produksi selama satu hari penuh.

Rumus yang digunakan

$$Bli = Ii \times JKh \times HPfc \times \text{Gaji Per Jam}$$

Keterangan :

- i = Departemen tertentu
- Bli = Biaya inspeksi pada departemen i
- Ii = Jumlah Inspektor pada departemen i
- JKh = Jam Kerja harian
- HPfc = Hari Pengerjaan locker

Berikut ini adalah contoh pengolahan data dari kegiatan audit kualitas pada PT. X. Data yang lain dihitung dengan proses yang sama.

$$\text{Biaya pengendalian proses} = 1 \times 32 \times 6,5 \times 5625$$

= Rp. 1.170.000 (berlaku untuk pemeriksaan barang dalam proses departemen cutting section tahun 2005)

Hasil perhitungan biaya Pemeriksaan Bahan Datang dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.60. Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses 2008**

Departemen	Jumlah Inspektor	Biaya Inspeksi
Cutting Section	1	Rp1.170.000
Sheet Metal Section	2	Rp2.340.000
Painting Section	1	Rp1.170.000
Total Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses		Rp4.680.000

**Tabel 3.61. Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses 2008**

Departemen	Jumlah Inspektor	Biaya Inspeksi
Cutting Section	1	Rp1.133.438
Sheet Metal Section	1	Rp1.133.438
Painting Section	1	Rp1.133.438
Total Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses		Rp3.400.313

**Tabel 3.62. Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses 2008**

Departemen	Jumlah Inspektor	Biaya Inspeksi
Cutting Section	1	Rp1.924.000
Sheet Metal Section	1	Rp1.924.000
Painting Section	1	Rp1.924.000
Total Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses		Rp5.772.000

**Tabel 3.63. Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses Tahun 2008**

Departemen	Jumlah Inspektor	Biaya Inspeksi
Cutting Section	1	Rp2.236.000
Sheet Metal Section	2	Rp4.472.000
Painting Section	1	Rp2.236.000
Total Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses		Rp8.944.000

#### 3.4.2.4. Biaya Pemeriksaan Barang Jadi (Final Inspection)

Inspeksi akhir dilakukan untuk produk yang telah selesai di rakit hingga *packaging*, proses inspeksi dilakukan di area assembling PT. X. Inspeksi produk akhir ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa produk akhir dalam kualitas yang sesuai dengan yang diharapkan, sehingga siap untuk dipasarkan.

Sama halnya dengan inspeksi *in-process*, yang menjadi *activity driver* pada elemen biaya kualitas kegiatan *final inspection* ini adalah jumlah inspeksi namun dalam inspeksi barang jadi jumlah inspeksi dikonversi menjadi jumlah produk, dengan *man hour* sebagai *cost driver*nya.

Rumus yang digunakan yaitu :

$$BIbj = \left( \frac{WBIbj}{60} \right) \times \text{Jumlah Produk Jadi} \times \text{Gaji Per Jam}$$

Keterangan :

BI = Biaya Inspeksi barang jadi

WBI = Waktu Baku Inspeksi barang jadi (5 menit)

(1 unit produk diinspeksi oleh 1 orang)

Berikut ini adalah contoh pengolahan data dari kegiatan inspeksi barang jadi pada PT. X. Data yang lain dihitung dengan proses yang sama.

$$\begin{aligned} \text{Biaya inspeksi barang jadi} &= (5/60) \times 2745 \times \text{Rp. } 5625 \\ &= \text{Rp. } 1.286.719 \text{ (berlaku untuk inspeksi barang jadi} \\ &\quad \text{tahun 2005)} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan biaya inspeksi barang jadi dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.64. Biaya Inspeksi Barang Jadi**

Tahun	Jumlah Produk	Inspeksi Barang jadi
2005	2745	Rp1.286.719
2006	2659	Rp1.246.406
2007	3160	Rp1.481.250
2008	3750	Rp1.757.813

### 3.4.3. Biaya Kegagalan Internal (*Internal Failure Cost*)

Yang dimaksud dengan biaya kegagalan internal di sini adalah biaya yang timbul karena kerusakan – kerusakan / kecacatan – kecacatan yang disebabkan oleh proses produksi yang dilakukan di dalam perusahaan atau akibat penyimpanan yang terlalu lama di dalam gudang. Kerusakan – kerusakan ini menyebabkan terjadinya rework yang harus dilakukan oleh perusahaan untuk memperbaiki kerusakan – kerusakan tersebut.

#### 3.4.3.1. Biaya Inspeksi Ulang

Komponen – komponen yang diperbaiki akan diperiksa kembali kualitasnya sehingga menimbulkan biaya. Biaya ini diperhitungkan terhadap waktu yang digunakan oleh inspektor untuk melakukan inspeksi tersebut.

Rumus yang digunakan :

$$BIUi = \left( \frac{Qi}{KPi} \right) \times JK_h \times \text{Gaji Per Jam}$$

- I = Komponen tertentu
- BIUi = Biaya Inspeksi Ulang untuk komponen
- Qi = Jumlah komponen i yang diperiksa ulang
- KPi = Kapasitas Produksi komponen i per hari
- JKh = Jam Kerja harian

Berikut ini adalah contoh pengolahan data dari kegiatan inspeksi ulang pada PT. X. Data yang lain dihitung dengan proses yang sama.

$$\begin{aligned} \text{Biaya inspeksi ulang} &= (84/1150) \times 6,5 \times 8000 \\ &= \text{Rp. 2.671 (berlaku untuk inspeksi ulang tahun 2005)} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan biaya inspeksi ulang dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.65. Biaya Inspeksi Ulang Tahun 2005**

<b>NAMA KOMPONEN</b>	<b>Jumlah Cacat</b>	<b>Biaya Inspeksi Ulang</b>
TOP	84	Rp2.671
SIDE R/L	134	Rp4.188
BACK	282	Rp6.609
BOTTOM	75	Rp1.758
SHELVES	202	Rp4.734
FOOT PLATE	0	Rp0
DOOR	2376	Rp18.563
Jumlah	3153	Rp38.522

**Tabel 3.66. Biaya Inspeksi Ulang Tahun 2006**

<b>NAMA KOMPONEN</b>	<b>Jumlah Cacat</b>	<b>Biaya Inspeksi Ulang</b>
TOP	0	Rp0
SIDE R/L	0	Rp0
BACK	478	Rp11.203
BOTTOM	143	Rp3.352
SHELVES	220	Rp5.156
FOOT PLATE	0	Rp0
DOOR	1795	Rp14.023
Jumlah	2636	Rp33.734

**Tabel 3.67. Biaya Inspeksi Ulang Tahun 2007**

<b>NAMA KOMPONEN</b>	<b>Jumlah Cacat</b>	<b>Biaya Inspeksi Ulang</b>
TOP	51	Rp2.306
SIDE R/L	100	Rp4.444
BACK	1007	Rp33.567
BOTTOM	67	Rp2.233
SHELVES	478	Rp15.933
FOOT PLATE	0	Rp0
DOOR	1286	Rp14.289
Jumlah	2989	Rp72.773

**Tabel 3.68. Biaya Inspeksi Ulang Tahun 2008**

NAMA KOMPONEN	Jumlah	Biaya Inspeksi Ulang
TOP	107	Rp4.838
SIDE R/L	155	Rp6.889
BACK	88	Rp2.933
BOTTOM	130	Rp4.333
SHELVES	179	Rp5.967
FOOT PLATE	25	Rp364
DOOR	1988	Rp22.089
Jumlah	2672	Rp47.414

#### 3.4.3.2. Rework

Rework merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperbaiki hasil produksi yang cacat namun masih dapat diperbaiki.

Biaya ini merupakan permintaan perbaikan komponen rusak yang tidak teridentifikasi pada saat inspeksi di alur proses produksi tetapi pada saat komponen tersebut akan dirakit untuk menjadi unit – unit Locker.

Perhitungan :

biaya akan dikolompokkan berdasarkan jenis cacat / rusak yang terjadi. Jumlah komponen yang mengalami kerusakan berdasarkan jenis cacat / rusak tercantum pada tabel

Sedangkan perhitungan biaya berdasarkan jenis cacat adalah sebagai berikut :

##### a. Biaya Perbaikan Rusak Cat Kasar

Rusak Cat Kasar terjadi karena terdapatnya butiran – butiran air atau minyak di dalam udara bertekanan / udara kompresor yang lolos dari *filter* sehingga pada saat baking, partikel tersebut menguap dan meninggalkan bekas – bekas bintik seperti cekungan pada permukaan hasil pengecatan.

Pengerjaan awal untuk perbaikan rusak Cat Kasar ini adalah pengamplasan permukaan komponen hingga permukaannya menjadi rata kemudian dilanjutkan dengan pengecatan ulang komponen tersebut di atas *conveyor line*.

Rumus yang digunakan :

$$B_{pa} = WB_{pa} \times Q_c \times \text{Gaji Per Jam}$$

$$B_p = WB_p \times Q_c \times \text{Gaji Per Jam}$$

$$B_a = K_a \times Q_c \times P_a$$

$$B_c = K_c \times Q_c \times P_c$$

$$B_t = K_t \times Q_g \times P_t$$

$$BM = B_a + B_c + B_t$$

$$BT_c = B_{pa} + B_p + BM$$

Keterangan :

$B_{pa}$  = Biaya pada proses pengerjaan awal

$WB_{pa}$  = Waktu baku proses pengerjaan awal

$Q_c$  = Jumlah komponen yang mengalami rusak bintik

$B_p$  = Biaya pada proses pengecatan

$WB_p$  = Waktu baku proses pengecatan

$B_a$  = Biaya untuk amplas

$K_a$  = Konsumsi amplas

$P_a$  = Harga amplas

$B_c$  = Biaya untuk cat

$K_c$  = Konsumsi cat

$P_c$  = Harga cat

$B_t$  = Biaya tinner

$K_t$  = Konsumsi tinner

$P_t$  = Harga tinner

$BM$  = Biaya Material

$BT_c$  = Biaya total yang dikeluarkan

Tabel 3.69. Data Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2005

NAMA KOMPONEN	Cat Kasar	Waktu Baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu Baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
TOP	50	0,257	0,0020	0,271	0,058	0,0105
SIDE R/L	35	1,031	0,0055	1,086	0,234	0,0073
SHELVES	12	0,209	0,0017	0,220	0,331	0,0085
DOOR	580	0,237	0,0019	0,250	0,264	0,0097

Tabel 3.70. Data Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2006

NAMA KOMPONEN	Cat Kasar	Waktu Baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu Baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
BOTTOM	25	0,049	0,0004	0,051	0,073	0,0020
SHELVES	140	0,209	0,0017	0,220	0,331	0,0085

Tabel 3.71. Data Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2007

NAMA KOMPONEN	Cat Kasar	Waktu Baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu Baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
SIDE R/L	50	1,031	0,0055	1,086	0,234	0,0073
BOTTOM	67	0,049	0,0004	0,051	0,073	0,0020
SHELVES	360	0,209	0,0017	0,220	0,331	0,0085
DOOR	271	0,237	0,0019	0,250	0,264	0,0097

Tabel 3.72. Data Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2008

NAMA KOMPONEN	Cat Kasar	Waktu Baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu Baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
TOP	20	0,257	0,002	0,271	0,058	0,0105
SIDE R/L	40	1,031	0,0055	1,086	0,234	0,0073
SHELVES	17	0,209	0,0017	0,22	0,331	0,0085
DOOR	389	0,237	0,0019	0,25	0,264	0,0097

Contoh perhitungan :

Perhitungan biaya untuk komponen top tahun 2008

$$\text{Bpa} = 0,257 \times 20 \times \text{Rp. } 8000 = \text{Rp. } 41.120$$

$$\begin{aligned}
 B_p &= 0,002 \times 20 \times \text{Rp. } 8000 = \text{Rp. } 320 \\
 B_a &= 0,271 \times 20 \times \text{Rp. } 2200 = \text{Rp. } 11.924 \\
 B_c &= 0,058 \times 20 \times \text{Rp. } 19.000 = \text{Rp. } 22.040 \\
 B_t &= 0,0105 \times 20 \times \text{Rp. } 6000 = \text{Rp. } 1260 \\
 B_M &= \text{Rp. } 11.924 + \text{Rp. } 22.040 + \text{Rp. } 1260 = \text{Rp. } 35.224 \\
 B_{Tc} &= \text{Rp. } 41.120 + \text{Rp. } 320 + \text{Rp. } 35.224 \\
 &= \text{Rp. } 76.664
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan biaya perbaikan rusak cat kasar dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.73. Biaya Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2005**

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
TOP	Rp102.800	Rp820	Rp88.042	Rp191.662
SIDE R/L	Rp288.680	Rp1.538	Rp240.733	Rp530.950
SHELVES	Rp20.064	Rp160	Rp81.878	Rp102.101
DOOR	Rp1.099.680	Rp8.773	Rp3.261.795	Rp4.370.247
<b>Total biaya perbaikan untuk rusak cat kasar</b>				<b>Rp5.194.961</b>

**Tabel 3.74. Biaya Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2006**

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya material	Total
BOTTOM	Rp9.776	Rp78	Rp37.803	Rp47.657
SHELVES	Rp233.669	Rp1.862	Rp955.237	Rp1.190.768
<b>Total biaya perbaikan untuk rusak cat kasar</b>				<b>Rp1.238.425</b>

**Tabel 3.75. Biaya Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2007**

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
SIDE R/L	Rp412.522	Rp2.196	Rp343.911	Rp758.629
BOTTOM	Rp26.199	Rp209	Rp101.313	Rp127.721
SHELVES	Rp600.864	Rp4.787	Rp2.456.324	Rp3.061.975
DOOR	Rp514.511	Rp4.099	Rp1.523.986	Rp2.042.595
<b>Total biaya perbaikan untuk rusak cat kasar</b>				<b>Rp5.990.920</b>

Tabel 3.76. Biaya Perbaikan Rusak Cat Kasar Tahun 2008

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
TOP	Rp41.120	Rp320	Rp35.224	Rp76.664
SIDE R/L	Rp329.920	Rp1.760	Rp275.160	Rp606.840
SHELVES	Rp28.424	Rp231	Rp116.008	Rp144.663
DOOR	Rp737.544	Rp5.913	Rp2.187.814	Rp2.931.271
<b>Total biaya perbaikan untuk rusak cat kasar</b>				<b>Rp3.759.438</b>

b. Biaya Perbaikan Rusak Penyok (Dent)

Rusak penyok dapat terjadi karena adanya benturan dengan komponen lain selama proses produksi, adanya kesalahan di dalam *material handling* atau benturan tersebut juga dapat terjadi pada saat penyimpangan di gudang.

Pengerjaan awal untuk perbaikan rusak penyok ini dimulai dengan memukul permukaan komponen dengan palu hingga merata mungkin kemudian bagian yang kurang rata ditutup dengan dempul. Setelah itu, bagian yang didempul diratakan dengan amplas hingga benar – benar rata lalu dilapisi dengan menggunakan cairan primer dan terakhir dilakukan pengecatan ulang.

Rumus yang digunakan :

$$Bpa = WBpa \times Qp \times Gaji \text{ Per Jam}$$

$$Bp = WBp \times Qp \times Gaji \text{ Per Jam}$$

$$Ba = Ka \times Qp \times Pa$$

$$Bc = Kc \times Qp \times Pc$$

$$Bt = Kt \times Qp \times Pt$$

$$Bd = Kd \times Qp \times Pd$$

$$Bcp = Kcp \times Qp \times Pcp$$

$$BM = Ba + Bc + Bt$$

$$BTp = Bpa + Bp + BM$$

Keterangan :

Bpa = Biaya pada proses pengerjaan awal

Wbpa = Waktu baku proses pengerjaan awal

Qp	= Jumlah komponen yang mengalami rusak bintik
Bp	= Biaya pada proses pengecatan
Wbp	= Waktu baku proses pengecatan
Ba	= Biaya untuk amplas
Ka	= Konsumsi amplas
Pa	= Harga amplas
Bc	= Biaya untuk cat
Kc	= Konsumsi cat
Pc	= Harga cat
Bt	= Biaya tinner
Kt	= Konsumsi tinner
Pt	= Harga tinner
BM	= Biaya Material
BTp	= Biaya total yang dikeluarkan

**Tabel 3.77. Data Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2005**

NAMA KOMPONEN	Penyok	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (lbr/unit)	Cat (ltr/unit)	Tinner (ltr/unit)	Dempul (Kg/unit)	Cairan Primer (ltr/unit)
SIDE R/L	34	0,22	0,0055	0,175	0,234	0,045	0,12	0,016
BACK	72	0,22	0,0052	0,26	0,211	0,039	0,12	0,086
SHELVES	20	0,22	0,0017	0,083	0,331	0,018	0,05	0,02
DOOR	1740	0,22	0,0019	0,119	0,264	0,021	0,07	0,021

**Tabel 3.78. Data Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2006**

NAMA KOMPONEN	Penyok	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (lbr/unit)	Cat (ltr/unit)	Tinner (ltr/unit)	Dempul (Kg/unit)	Cairan Primer (ltr/unit)
BACK	11	0,22	0,0052	0,26	0,211	0,0388	0,12	0,086
BOTTOM	20	0,22	0,0004	0,01	0,073	0,0020	0,05	0,004
SHELVES	15	0,22	0,0017	0,06	0,331	0,0085	0,05	0,02
DOOR	1710	0,22	0,0019	0,42	0,264	0,0097	0,07	0,021

Tabel 3.79. Data Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2007

NAMA KOMPONEN	Penyok	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (lbr/unit)	Cat (ltr/unit)	Tinner (ltr/unit)	Dempul (Kg/unit)	Cairan Primer (ltr/unit)
BACK	137	0,22	0,0052	0,26	0,211	0,0388	0,12	0,086
DOOR	935	0,22	0,0019	0,42	0,264	0,0097	0,07	0,021

Tabel 3.80. Data Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2008

NAMA KOMPONEN	Penyok	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (lbr/unit)	Cat (ltr/unit)	Tinner (ltr/unit)	Dempul (Kg/unit)	Cairan Primer (ltr/unit)
TOP	78	0,22	0,002	0,15	0,058	0,023	0,05	0,023
SIDE R/L	34	0,22	0,0055	0,175	0,234	0,045	0,12	0,016
SHELVES	25	0,22	0,0017	0,083	0,331	0,018	0,05	0,02
DOOR	1500	0,22	0,0019	0,119	0,264	0,021	0,07	0,021

Contoh perhitungan :

Perhitungan biaya untuk komponen top tahun 2008

$$B_{pa} = 0,22 \times 78 \times \text{Rp. } 8000 = \text{Rp. } 137.280$$

$$B_p = 0,002 \times 78 \times \text{Rp. } 8000 = \text{Rp. } 1.248$$

$$B_a = 0,15 \times 78 \times \text{Rp. } 2200 = \text{Rp. } 11.924$$

$$B_c = 0,058 \times 78 \times \text{Rp. } 19.000 = \text{Rp. } 22.040$$

$$B_t = 0,023 \times 78 \times \text{Rp. } 6000 = \text{Rp. } 1.260$$

$$B_d = 0,05 \times 78 \times \text{Rp. } 200.000 = \text{Rp. } 780.000$$

$$B_{cp} = 0,023 \times 78 \times \text{Rp. } 16.000 = \text{Rp. } 28.992$$

$$B_M = \text{Rp. } 11.924 + \text{Rp. } 22.040 + \text{Rp. } 1.260 = \text{Rp. } 931.452$$

$$B_{Tp} = \text{Rp. } 137.280 + \text{Rp. } 1.248 + \text{Rp. } 931.452$$

$$= \text{Rp. } 1.069.980$$

Hasil perhitungan biaya perbaikan rusak penyok dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.81. Biaya Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2005

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
SIDE R/L	Rp59.840	Rp1.496	Rp998.396	Rp1.059.732

BACK	Rp126.720	Rp2.977	Rp2.174.424	Rp2.304.121
SHELVES	Rp35.200	Rp272	Rp337.620	Rp373.092
DOOR	Rp3.062.400	Rp26.448	Rp34.359.144	Rp37.447.992
<b>Total biaya perbaikan untuk rusak penyok</b>				Rp41.184.937

**Tabel 3.82. Biaya Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2006**

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
BACK	Rp19.360	Rp455	Rp332.204	Rp352.019
BOTTOM	Rp35.200	Rp62	Rp230.000	Rp265.263
SHELVES	Rp26.400	Rp199	Rp251.571	Rp278.170
DOOR	Rp3.009.600	Rp25.864	Rp34.783.321	Rp37.818.784
Biaya total perbaikan rusak penyok				Rp38.714.236

**Tabel 3.83. Biaya Perbaikan Rusak Penyok Tahun 2007**

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
BACK	Rp241.120	Rp5.665	Rp4.137.446	Rp4.384.231
DOOR	Rp1.645.600	Rp14.142	Rp19.018.950	Rp20.678.692
Biaya total perbaikan rusak penyok				Rp25.062.923

**Tabel 3.84. Biaya Perbaikan Rusak Penyok 2008**

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
TOP	Rp137.280	Rp1.248	Rp931.452	Rp1.069.980
SIDE R/L	Rp59.840	Rp1.496	Rp998.396	Rp1.059.732
SHELVES	Rp44.000	Rp340	Rp422.025	Rp466.365
DOOR	Rp2.640.000	Rp22.800	Rp29.619.952	Rp32.282.752
Biaya total perbaikan untuk rusak penyok				Rp34.878.828

c. Biaya Perbaikan Rusak Gores (Scratch)

Rusak gores dapat terjadi karena beberapa sebab, antara lain :

- Gesekan pada saat pengecatan
- Cara handling yang kasar
- Gesekan pada saat perakitan

Tahap awal perbaikan, komponen diampas dengan amplas grade 180 sehingga permukaannya menjadi kasar dengan tujuan untuk memberi daya cengkram yang baik untuk pengerjaan *second coat*. Bagian yang cacat menjadi perhatian utama dalam pengamplasan. Setelah itu komponen tersebut akan digantung pada konveyor untuk kemudian dicat ulang.

Rumus yang digunakan :

$$B_{pa} = W_{bpa} \times Q_c \times \text{Gaji Per Jam}$$

$$B_p = W_{bp} \times Q_c \times \text{Gaji Per Jam}$$

$$B_a = K_a \times Q_c \times P_a$$

$$B_c = K_c \times Q_c \times P_c$$

$$B_t = K_t \times Q_g \times P_t$$

$$B_M = B_a + B_c + B_t$$

$$B_{Tg} = B_{pa} + B_p + B_M$$

Keterangan :

$B_{pa}$  = Biaya pada proses pengerjaan awal

$W_{bpa}$  = Waktu baku proses pengerjaan awal

$Q_c$  = Jumlah komponen yang mengalami rusak bintik

$B_p$  = Biaya pada proses pengecatan

$W_{bp}$  = Waktu baku proses pengecatan

$B_a$  = Biaya untuk amplas

$K_a$  = Konsumsi amplas

$P_a$  = Harga amplas

$B_c$  = Biaya untuk cat

$K_c$  = Konsumsi cat

$P_c$  = Harga cat

$B_t$  = Biaya tinner

$K_t$  = Konsumsi tinner

$P_t$  = Harga tinner

$B_M$  = Biaya Material

BTc = Biaya total yang dikeluarkan

**Tabel 3.85. Data Perbaikan Rusak Gores 2005**

NAMA KOMPONEN	Gores	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
TOP	34	0,068	0,002	0,05	0,058	0,0105
SIDE R/L	65	0,174	0,0055	0,183	0,234	0,0073
SHELVES	170	0,122	0,0017	0,041	0,331	0,0085

**Tabel 3.86. Data Perbaikan Rusak Gores 2006**

NAMA KOMPONEN	Gores	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
BACK	107	0,543	0,0052	0,181	0,211	0,0388
BOTTOM	78	0,028	0,0004	0,010	0,073	0,0020
SHELVES	65	0,122	0,0017	0,041	0,331	0,0085

**Tabel 3.87. Data Perbaikan Rusak Gores 2007**

NAMA KOMPONEN	Gores	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
TOP	51	0,068	0,0020	0,050	0,058	0,0105
SIDE R/L	50	0,174	0,0055	0,183	0,234	0,0073
SHELVES	118	0,122	0,0017	0,041	0,331	0,0085

**Tabel 3.88. Data Perbaikan Rusak Gores 2008**

NAMA KOMPONEN	Gores	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
TOP	87	0,068	0,002	0,05	0,058	0,0105
SIDE R/L	115	0,174	0,0055	0,183	0,234	0,0073
SHELVES	128	0,122	0,0017	0,041	0,331	0,0085

Contoh perhitungan :

Perhitungan biaya untuk komponen top tahun 2008

$$B_{pa} = 0,068 \times 87 \times \text{Rp. } 8000 = \text{Rp. } 47.328$$

$$B_p = 0,002 \times 87 \times \text{Rp. } 8000 = \text{Rp. } 1.392$$

$$B_a = 0,05 \times 87 \times \text{Rp. } 2200 = \text{Rp. } 9.570$$

$$B_c = 0,058 \times 87 \times \text{Rp. } 19.000 = \text{Rp. } 95.874$$

$$B_t = 0,0105 \times 87 \times \text{Rp. } 6000 = \text{Rp. } 5.481$$

$$B_M = \text{Rp. } 11.924 + \text{Rp. } 22.040 + \text{Rp. } 1260 = \text{Rp. } 110.925$$

$$B_{Tc} = \text{Rp. } 47.328 + \text{Rp. } 1.392 + \text{Rp. } 110.925 \\ = \text{Rp. } 159.645$$

Hasil perhitungan biaya perbaikan rusak gores dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.89. Biaya Perbaikan Rusak Gores 2008**

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
TOP	Rp18.496	Rp544	Rp43.350	Rp62.390
SIDE R/L	Rp90.480	Rp2.860	Rp318.006	Rp411.346
SHELVES	Rp165.920	Rp2.312	Rp1.093.134	Rp1.261.366
Total biaya perbaikan untuk rusak gores				Rp1.735.102

**Tabel 3.90. Biaya Perbaikan Rusak Gores 2008**

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
BACK	Rp464.753	Rp4.425	Rp496.543	Rp965.721
BOTTOM	Rp17.782	Rp243	Rp110.751	Rp128.775
SHELVES	Rp63.249	Rp864	Rp417.908	Rp482.021
Total biaya perbaikan untuk rusak gores				Rp1.576.517

**Tabel 3.91. Biaya Perbaikan Rusak Gores 2008**

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
TOP	Rp27.877	Rp836	Rp65.030	Rp93.742
SIDE R/L	Rp69.554	Rp2.196	Rp244.631	Rp316.381
SHELVES	Rp114.820	Rp1.569	Rp758.664	Rp875.053
Total biaya perbaikan untuk rusak gores				Rp1.285.177

Tabel 3.92. Biaya Perbaikan Rusak Gores 2008

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
TOP	Rp47.328	Rp1.392	Rp110.925	Rp159.645
SIDE R/L	Rp160.080	Rp5.060	Rp562.626	Rp727.766
SHELVES	Rp124.928	Rp1.741	Rp823.066	Rp949.734
Total biaya perbaikan untuk rusak gores				Rp1.837.145

d. Biaya Perbaikan Rusak Cat Bayang (Shadow)

Rusak ini disebabkan oleh pengecatan yang dilakukan dengan mesin otomatis sehingga terjadi pengecatan yang kurang merata pada bagian – bagian tertentu. Hal ini sudah ditanggulangi dengan menempatkan operator pengecatan manual pada bagian belakang dari mesin sehingga operator tersebut dapat menutupi bagian yang dianggap kurang tertutup cat namun kadangkala *defect* ini masih juga sering ditemukan pada saat pengecekan setelah keluar dari *oven* atau pengecekan di *final assembling*.

Proses pengerjaan awal tidak berbeda jauh dengan yang lainnya. Pertama kali komponen yang agak kasar supaya cat dapat menempel dengan baik kemudian dilakukan pengecatan ulang.

Rumus yang digunakan :

$$B_{pa} = W_{bpa} \times Q_c \times \text{Gaji Per Jam}$$

$$B_p = W_{bp} \times Q_c \times \text{Gaji Per Jam}$$

$$B_a = K_a \times Q_c \times P_a$$

$$B_c = K_c \times Q_c \times P_c$$

$$B_t = K_t \times Q_g \times P_t$$

$$B_M = B_a + B_c + B_t$$

$$B_{Tg} = B_{pa} + B_p + B_M$$

Keterangan :

$B_{pa}$  = Biaya pada proses pengerjaan awal

$W_{bpa}$  = Waktu baku proses pengerjaan awal

$Q_c$  = Jumlah komponen yang mengalami rusak bintik

Bp	= Biaya pada proses pengecatan
Wbp	= Waktu baku proses pengecatan
Ba	= Biaya untuk amplas
Ka	= Konsumsi amplas
Pa	= Harga amplas
Bc	= Biaya untuk cat
Kc	= Konsumsi cat
Pc	= Harga cat
Bt	= Biaya tinner
Kt	= Konsumsi tinner
Pt	= Harga tinner
BM	= Biaya Material
BTc	= Biaya total yang dikeluarkan

Hasil perhitungan biaya perbaikan rusak cat bayang dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.93. Data Perbaikan Rusak Cat Bayang Tahun 2005**

NAMA KOMPONEN	Cat Bayang	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
BACK	210	0,93	0,0020	0,201	0,0052	0,0388
BOTTOM	75	0,05	0,0055	0,051	0,0004	0,0020
DOOR	56	0,24	0,0019	0,250	0,0019	0,0097

**Tabel 3.94. Data Perbaikan Rusak Cat Bayang Tahun 2006**

NAMA KOMPONEN	Cat Bayang	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
BACK	360	0,93	0,0020	0,201	0,0052	0,0388
BOTTOM	20	0,05	0,0055	0,051	0,0004	0,0020
DOOR	85	0,24	0,0019	0,250	0,0019	0,0097

Tabel 3.95. Data Perbaikan Rusak Cat Bayang Tahun 2007

NAMA KOMPONEN	Bintik	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
BACK	870	0,47	0,0052	0,178	0,211	0,0388
DOOR	20	0,12	0,0019	0,054	0,264	0,0097

Tabel 3.96. Data Perbaikan Rusak Cat Bayang Tahun 2008

NAMA KOMPONEN	Cat Bayang	Waktu baku pengerjaan awal (jam/unit)	Waktu baku pengecatan (jam/unit)	Amplas (liter/unit)	Cat (liter/unit)	Tinner (liter/unit)
BACK	10	0,93	0,0020	0,980	0,211	0,0388
BOTTOM	130	0,05	0,0055	0,051	0,073	0,0020
DOOR	99	0,24	0,0019	0,250	0,264	0,0097

Contoh perhitungan :

Perhitungan biaya untuk komponen top tahun 2008

$$B_{pa} = 0,05 \times 130 \times \text{Rp. } 8000 = \text{Rp. } 52.000$$

$$B_p = 0,0055 \times 130 \times \text{Rp. } 8000 = \text{Rp. } 5.711$$

$$B_a = 0,051 \times 130 \times \text{Rp. } 2200 = \text{Rp. } 14.715$$

$$B_c = 0,073 \times 130 \times \text{Rp. } 19.000 = \text{Rp. } 180.310$$

$$B_t = 0,002 \times 130 \times \text{Rp. } 6000 = \text{Rp. } 1.552$$

$$B_M = \text{Rp. } 14.715 + \text{Rp. } 180.310 + \text{Rp. } 1.552 = \text{Rp. } 196.578$$

$$B_{Tc} = \text{Rp. } 52.000 + \text{Rp. } 5.711 + \text{Rp. } 196.578$$

$$= \text{Rp. } 254.288$$

Hasil perhitungan biaya inspeksi ulang dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.97. Biaya Perbaikan Rusak Cat Bayang 2005

NAMA KOMPONEN	Biaya Pengerjaan Awal	Biaya pengecatan	Biaya Material	Total
BACK	Rp 1.562.400	Rp 3.444	Rp 162.339	Rp 1.728.183
BOTTOM	Rp 30.000	Rp 3.295	Rp 9.940	Rp 43.235
DOOR	Rp 107.520	Rp 847	Rp 36.035	Rp 144.402
Total biaya perbaikan untuk rusak cat bayang				Rp 1.915.820

**Tabel 3.98. Biaya Perbaikan Rusak Cat Bayang 2006**

<b>NAMA KOMPONEN</b>	<b>Biaya Pengerjaan Awal</b>	<b>Biaya pengecatan</b>	<b>Biaya Material</b>	<b>Total</b>
TOP	Rp2.678.400	Rp5.903	Rp278.296	Rp2.962.599
SIDE R/L	Rp8.000	Rp879	Rp2.651	Rp11.529
SHELVES	Rp163.200	Rp1.286	Rp54.696	Rp219.182
Biaya total perbaikan rusak penyok				Rp3.193.310

**Tabel 3.99. Biaya Perbaikan Rusak Cat Bayang 2007**

<b>NAMA KOMPONEN</b>	<b>Biaya Pengerjaan Awal</b>	<b>Biaya pengecatan</b>	<b>Biaya Material</b>	<b>Total</b>
BACK	Rp3.240.893	Rp35.976	Rp4.030.965	Rp7.307.834
DOOR	Rp18.986	Rp303	Rp103.843	Rp123.131
Total biaya perbaikan untuk rusak gores				Rp7.430.965

**Tabel 3.100. Biaya Perbaikan Rusak Cat Bayang 2008**

<b>NAMA KOMPONEN</b>	<b>Biaya Pengerjaan Awal</b>	<b>Biaya pengecatan</b>	<b>Biaya Material</b>	<b>Total</b>
BACK	Rp74.400	Rp164	Rp63.983	Rp138.547
BOTTOM	Rp52.000	Rp5.711	Rp196.578	Rp254.288
DOOR	Rp190.080	Rp1.497	Rp556.733	Rp748.310
Total biaya perbaikan untuk rusak bayang				Rp1.141.145

### 3.5 Laporan Biaya Kualitas

Seluruh hasil perhitungan yang telah dilakukan di atas akan diringkas ke dalam bentuk laporan biaya kualitas. Dari laporan ini akan terlihat persentase dari tiap – tiap elemen biaya kualitas. Pada laporan biaya kualitas, tidak dihitung rasio – rasio biaya kualitas terhadap jumlah produksi, Biaya manufaktur dan penjualan bersih karena hal tersebut akan dibahas pada bab analisis. Laporan biaya kualitas dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 3.101. Laporan Biaya Kualitas Tahun 2005**

<b>LAPORAN BIAYA KUALITAS</b>		
<b>PT. X</b>		
<b>Produk : Locker</b>		
<b>Tahun 2005</b>		
<b>Elemen Biaya Kualitas</b>	<b>Besar Biaya</b>	<b>Persentase</b>
<b>1. Biaya Pencegahan</b>		
1.1 Biaya Perencanaan Kualitas	Rp 4.341.250	
1.2 Biaya Pengendalian Proses	Rp 1.737.983	
1.3 Biaya Pelatihan	Rp 2.192.528	
1.4 Biaya Audit Kualitas	Rp 4.096.000	
1.5 Biaya Pemeliharaan	Rp 1.609.674	
<b>Total</b>	<b>Rp 13.977.435</b>	<b>0,20</b>
<b>2. Biaya Penilaian</b>		
2.1 Biaya Kalibrasi	Rp 650.000	
2.2 Biaya Pemeriksaan Bahan Datang	Rp 929.290	
2.3 Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses	Rp 4.680.000	
2.4 Biaya Pemeriksaan Barang Jadi	Rp 1.286.719	
<b>Total</b>	<b>Rp 7.546.009</b>	<b>0,11</b>
<b>3. Biaya Kegagalan Internal</b>		
3.1 Biaya Inspeksi Ulang	Rp 38.522	
3.2 Biaya Rework	Rp 50.030.820	
<b>Total</b>	<b>Rp 50.069.342</b>	<b>0,70</b>
<b>Total Biaya Kualitas</b>	<b>Rp 71.592.786</b>	<b>1</b>

Tabel 3.102. Laporan Biaya Kualitas Tahun 2006

<b>LAPORAN BIAYA KUALITAS</b>		
<b>PT. X</b>		
<b>Produk : Locker</b>		
<b>Tahun 2006</b>		
<b>Elemen Biaya Kualitas</b>	<b>Besar Biaya</b>	<b>Persentase</b>
<b>1. Biaya Pencegahan</b>		
1.1 Biaya Perencanaan Kualitas	Rp 4.341.250	
1.2 Biaya Pengendalian Proses	Rp 1.661.507	
1.3 Biaya Pelatihan	Rp 2.241.083	
1.4 Biaya Audit Kualitas	Rp 8.096.000	
1.5 Biaya Pemeliharaan	Rp 1.559.244	
<b>Total</b>	<b>Rp 17.899.084</b>	<b>0,26</b>
<b>2. Biaya Penilaian</b>		
2.1 Biaya Kalibrasi	Rp 745.861	
2.2 Biaya Pemeriksaan Bahan Datang	Rp 900.175	
2.3 Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses	Rp 3.400.313	
2.4 Biaya Pemeriksaan Barang Jadi	Rp 1.246.406	
<b>Total</b>	<b>Rp 6.292.755</b>	<b>0,09</b>
<b>3. Biaya Kegagalan Internal</b>		
3.1 Biaya Inspeksi Ulang	Rp 33.734	
3.2 Biaya Rework	Rp 44.722.488	
<b>Total</b>	<b>Rp 44.756.222</b>	<b>0,65</b>
<b>Total Biaya Kualitas</b>	<b>Rp 68.948.061</b>	<b>1</b>

Tabel 3.103. Laporan Biaya Kualitas Tahun 2007

<b>LAPORAN BIAYA KUALITAS</b>		
<b>PT. X</b>		
<b>Produk : Locker</b>		
<b>Tahun 2007</b>		
<b>Elemen Biaya Kualitas</b>	<b>Besar Biaya</b>	<b>Persentase</b>
<b>1. Biaya Pencegahan</b>		
1.1 Biaya Perencanaan Kualitas	Rp 5.862.000	
1.2 Biaya Pengendalian Proses	Rp 2.712.489	
1.3 Biaya Pelatihan	Rp 2.774.649	
1.4 Biaya Audit Kualitas	Rp 10.580.000	
1.5 Biaya Pemeliharaan	Rp 2.634.954	
<b>Total</b>	<b>Rp 24.564.092</b>	<b>0,34</b>
<b>2. Biaya Penilaian</b>		
2.1 Biaya Kalibrasi	Rp 850.000	
2.2 Biaya Pemeriksaan Bahan Datang	Rp 51.003	
2.3 Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses	Rp 5.772.000	
2.4 Biaya Pemeriksaan Barang Jadi	Rp 1.481.250	
<b>Total</b>	<b>Rp 8.154.253</b>	<b>0,11</b>
<b>3. Biaya Kegagalan Internal</b>		
3.1 Biaya Inspeksi Ulang	Rp 72.773	
3.2 Biaya Rework	Rp 39.769.984	
<b>Total</b>	<b>Rp 39.842.757</b>	<b>0,55</b>
<b>Total Biaya Kualitas</b>	<b>Rp 72.561.102</b>	<b>1</b>

Tabel 3.104. Laporan Biaya Kualitas Tahun 2008

<b>LAPORAN BIAYA KUALITAS</b>		
<b>PT. X</b>		
<b>Produk : Locker</b>		
<b>Tahun 2008</b>		
<b>Elemen Biaya Kualitas</b>	<b>Besar Biaya</b>	<b>Persentase</b>
<b>1. Biaya Pencegahan</b>		
1.1 Biaya Perencanaan Kualitas	Rp6.406.000	
1.2 Biaya Pengendalian Proses	Rp3.213.671	
1.3 Biaya Pelatihan	Rp3.410.180	
1.4 Biaya Audit Kualitas	Rp1.000.000	
1.5 Biaya Pemeliharaan	Rp3.126.923	
<b>Total</b>	<b>Rp17.156.774</b>	<b>0,24</b>
<b>2. Biaya Penilaian</b>		
2.1 Biaya Kalibrasi	Rp901.003	
2.2 Biaya Pemeriksaan Bahan Datang	Rp1.829.616	
2.3 Biaya Pemeriksaan Barang Dalam Proses	Rp8.944.000	
2.4 Biaya Pemeriksaan Barang Jadi	Rp1.757.813	
<b>Total</b>	<b>Rp13.432.432</b>	<b>0,19</b>
<b>3. Biaya Kegagalan Internal</b>		
3.1 Biaya Inspeksi Ulang	Rp47.414	
3.2 Biaya Rework	Rp41.616.556	
<b>Total</b>	<b>Rp41.663.970</b>	<b>0,58</b>
<b>Total Biaya Kualitas</b>	<b>Rp72.253.176</b>	<b>1</b>

## 4. ANALISIS HASIL

Analisis biaya kualitas dilakukan dengan mengamati elemen-elemen dari biaya kualitas yang terjadi pada PT. X, dilanjutkan dengan pengamatan terhadap komposisi total biaya kualitas, kemudian dilanjutkan dengan mengamati kondisi biaya kualitas total terhadap revenue. Analisis yang dilakukan adalah dengan pengamatan kecenderungan (trend) besarnya biaya kualitas, serta kecenderungan perubahan komposisi biaya kualitas dari periode tahun fiskal 2005 – 2008, untuk melihat sejauh mana perkembangan biaya kualitas PT. X dalam rentang waktu tersebut.

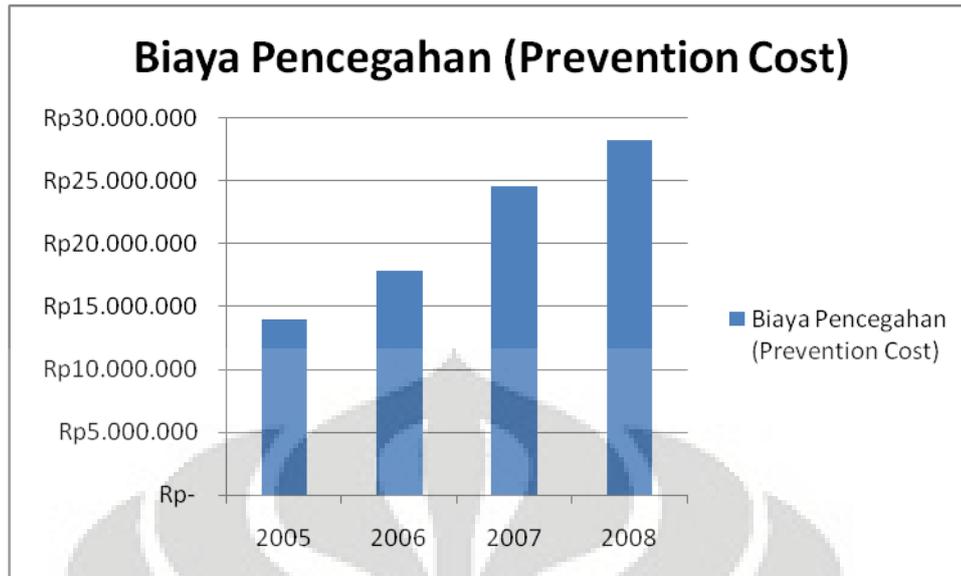
### 4.1 Analisis Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*)

Elemen biaya kualitas di PT X untuk kategori biaya pencegahan (*Prevention cost*) meliputi:

- Perencanaan Kualitas (*Quality Planning*)
- Audit Kualitas (*Quality Audit*)
- Perawatan Peralatan (*Maintaining Equipment*)
- Pelatihan (*Training*)

Besarnya biaya pencegahan yang dikeluarkan PT. X untuk periode 2005 - 2008 dipengaruhi oleh keempat elemen biaya yang ada. Beberapa elemen memiliki nilai yang bersifat tetap, seperti kegiatan perencanaan kualitas, perencanaan proses yang bersifat *paper work*, sehingga hanya memerlukan *resource* pekerja dan besaran biaya kualitas yang dikeluarkan relative tetap untuk tiap bulannya. Elemen biaya yang berubah adalah biaya audit kualitas, biaya pelatihan, dan biaya maintenance. Variasi pada biaya – biaya tersebut mengakibatkan variasi pada total biaya pencegahan yang terjadi pada PT. X.

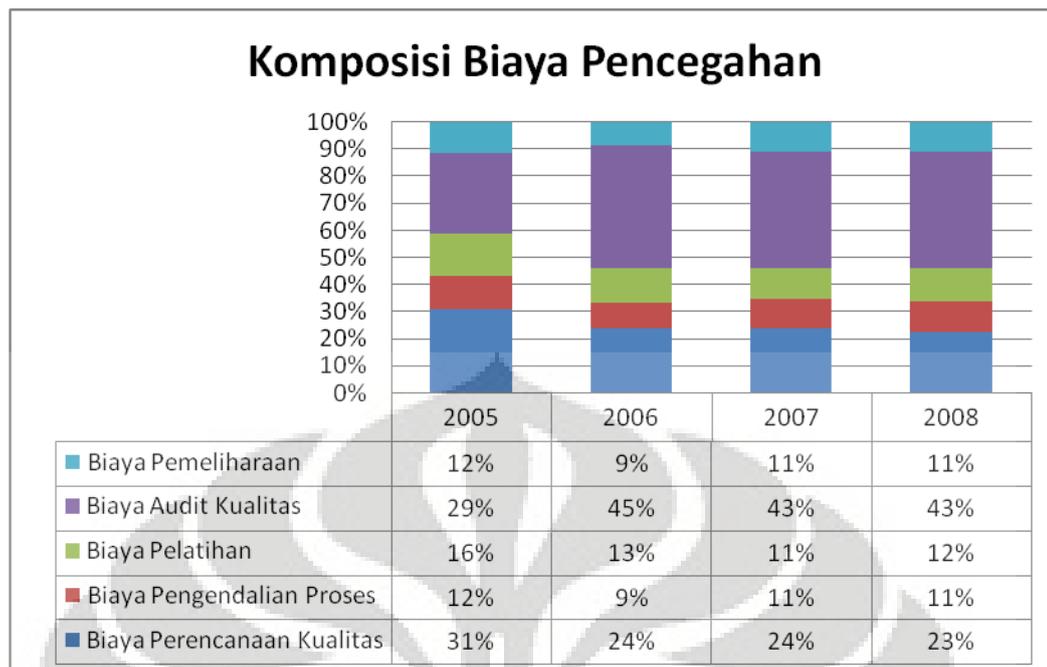
Perubahan atau kecenderungan dari besarnya biaya pencegahan yang terjadi pada PT. X dapat dilihat pada gambar 4.1



**Gambar 4.1. Diagram Batang Biaya Pencegahan Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008**

Dari diagram batang Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa besarnya biaya pencegahan di PT. X untuk periode 2005 – 2008 cenderung meningkat.

Kecenderungan peningkatan biaya pencegahan ini disebabkan meningkatnya anggaran untuk biaya training, karena perusahaan berusaha meningkatkan keahlian operator produksi untuk mengurangi jumlah barang cacat. Selain itu peningkatan ini juga disebabkan oleh meningkatnya jumlah jam audit serta meningkatnya biaya audit eksternal yang dilakukan oleh SGS. SGS juga menambah jumlah auditor yang ditugaskan untuk mengaudit PT. X, hal ini disebabkan peraturan baru yang memperketat sertifikasi untuk ISO. Sedangkan untuk elemen biaya yang lain seperti pengendalian proses, peningkatannya lebih disebabkan karena peningkatan jumlah produksi sehingga meningkatkan jumlah hari kerja dan berakibat pada naiknya biaya itu sendiri. Kondisi yang sama berlaku untuk biaya pemeliharaan, di mana kenaikan biaya lebih disebabkan karena peningkatan jumlah produksi, yang berarti penggunaan mesin produksi lebih banyak, dan menyebabkan jumlah jam untuk pemeliharaan meningkat. Sedangkan untuk elemen biaya perencanaan kualitas kecenderungannya adalah konstan.



**Gambar 4.2. Alokasi Elemen Biaya Pencegahan Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008**

Dari diagram batang di atas dapat dilihat bahwa rata - rata persentase terbesar penyusun biaya pencegahan adalah biaya audit kualitas, diikuti dengan biaya perencanaan kualitas. Untuk komponen penyusun lainnya rata – rata memiliki tingkat persentase yang sebanding.

#### 4.2. Analisis Biaya Penilaian (*Appraisal Cost*)

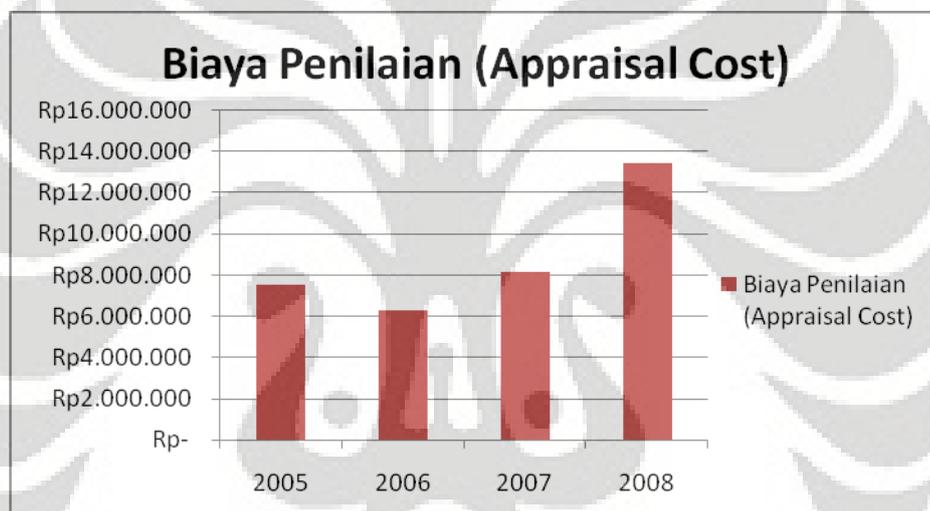
Elemen biaya kualitas di PT. X untuk kategori biaya penilaian adalah:

- Inspeksi Bahan Datang (*Incoming Inspection*)
- Inspeksi Barang Dalam Proses (*In-Process Inspection*)
- Inspeksi Barang Jadi (*Final Inspection*)
- Kalibrasi (*Calibration*)

Pada elemen biaya inspeksi bahan datang dan inspeksi barang jadi, besarnya biaya berbanding lurus dengan jumlah barang yang diinspeksi. Sedangkan untuk inspeksi barang dalam proses besarnya biaya tidak bergantung kepada jumlah barang yang harus diinspeksi sebab inspeksi barang dalam proses berlangsung terus – menerus selama hari produksi. Sedangkan untuk biaya kalibrasi eksternal peningkatan

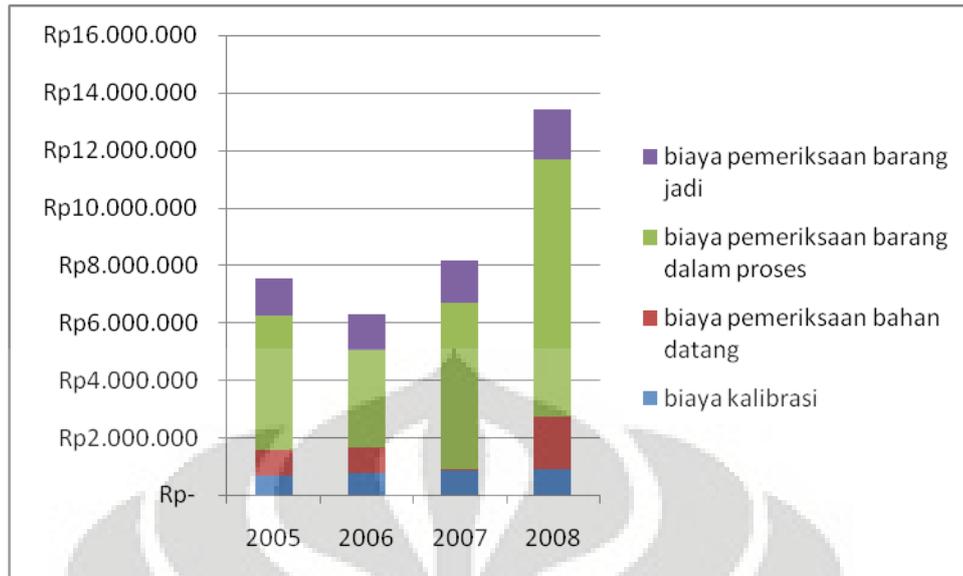
biaya terjadi disebabkan perusahaan rekanan meningkatkan tarif untuk layanan jasa kalibrasi, seperti yang terlihat pada tahun 2008 dimana biaya kalibrasi meningkat secara signifikan yang disebabkan oleh meningkatnya tarif kalibrasi eksternal yang juga signifikan. Namun secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa besarnya biaya penilaian berbanding lurus dengan jumlah produksi, yang berarti semakin banyak barang diproduksi semakin tinggi pula biaya penilaian yang terjadi, selain itu kenaikan gaji pegawai juga ikut menyebabkan kenaikan biaya penilaian yang terjadi.

Besarnya biaya penilaian pada PT. X untuk tahun 2005 sampai dengan tahun 2008 digambarkan melalui diagram batang pada Gambar 4.3 berikut.



**Gambar 4.3. Diagram Batang Biaya Penilaian Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008**

Dari diagram batang diatas dapat dilihat bahwa besarnya biaya penilaian di PT X periode 2005 - 2008 cenderung meningkat mulai dari tahun 2005 berjumlah Rp. 71.339.620 hingga tahun 2008 yang berjumlah Rp. 13.432.432, hal ini disebabkan jumlah produksi yang cenderung meningkat dari tahun 2005 hingga tahun 2008, meskipun di tahun 2006 jumlah produksi sedikit menurun.

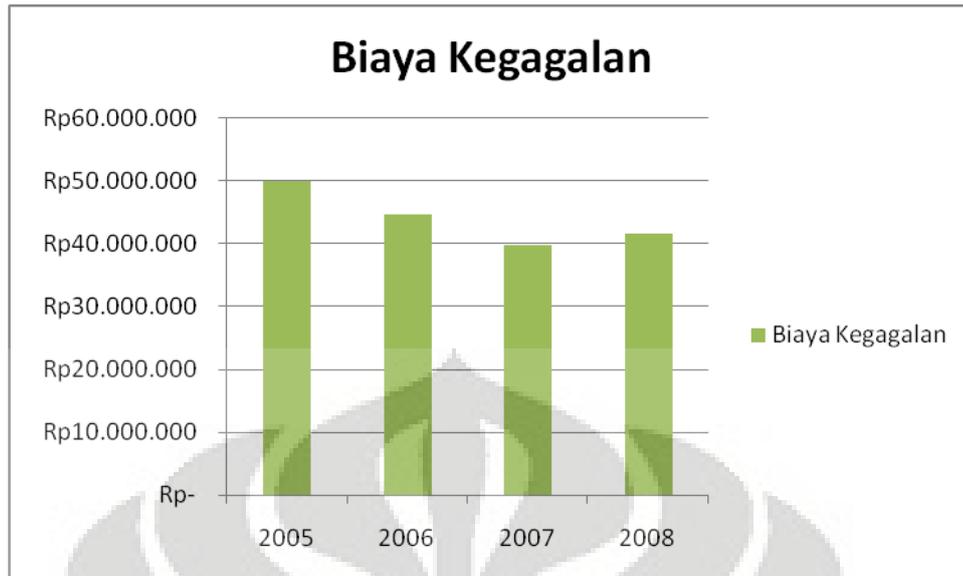


**Gambar 4.4. Alokasi Elemen Biaya Penilaian Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008**

#### 4.3. Analisis Biaya Kegagalan (*Failure Cost*)

Yang termasuk ke dalam elemen biaya kualitas di PT. X untuk kategori biaya kegagalan (*failure cost*) adalah inspeksi ulang dan rework. Inspeksi ulang terjadi karena adanya pengecekan terhadap barang cacat internal, hal ini dilakukan oleh departemen QC untuk memastikan kecacatan yang terjadi dan mengidentifikasi jenisnya.

Bentuk kegagalan pada proses produksi adalah *reject*. *Reject* yang dapat diperbaiki masuk dalam kategori *rework*. Biaya rework terjadi karena adanya perbaikan terhadap barang cacat. Kedua elemen biaya ini masuk ke dalam kategori biaya kegagalan internal. Jumlah barang cacat inilah yang menentukan besar atau kecilnya biaya rework. Jika jumlah barang cacat tinggi maka secara otomatis biaya rework akan naik

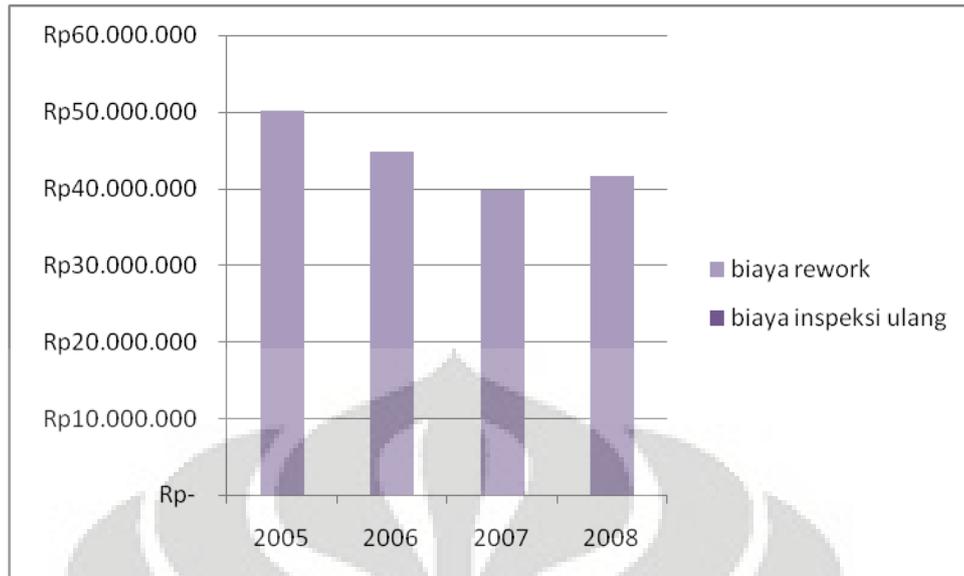


**Gambar 4.5. Diagram Batang Biaya Kegagalan Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008**

Dari Gambar diagram batang 4.4, dapat dilihat bahwa besarnya biaya kegagalan cenderung mengalami penurunan, meskipun ada sedikit kenaikan pada tahun 2008 dimana biaya kegagalan naik sedikit melebihi tahun sebelumnya, hal ini hanya bersifat *incidental*, karena meskipun jumlah biaya kegagalan naik pada tahun 2008, namun kenaikannya tidak melebihi jumlah biaya kualitas total pada tahun 2006, sehingga kenaikan ini dianggap tidak signifikan atau dapat diabaikan karena jumlah persentase kenaikannya sedikit.

Secara detail dapat dikatakan bahwa penurunan nilai biaya kegagalan ini adalah akibat langsung dari penurunan jumlah barang cacat, karena jumlah barang cacat merupakan *cost driver* untuk elemen biaya rework, dan biaya rework merupakan elemen penyusun terbesar untuk biaya kegagalan, jadi berkurang atau bertambahnya biaya kegagalan bergantung dari kenaikan atau penurunan dari jumlah barang cacat. Seperti data yang tercatat, terlihat bahwa jumlah barang cacat cenderung mengalami penurunan dari periode 2005 hingga 2008.

Kecenderungan penurunan biaya kegagalan ini merupakan suatu hal yang positif bagi perusahaan, penurunan angka dalam biaya kegagalan berarti prestasi tersendiri untuk departemen produksi dan departemen QC.



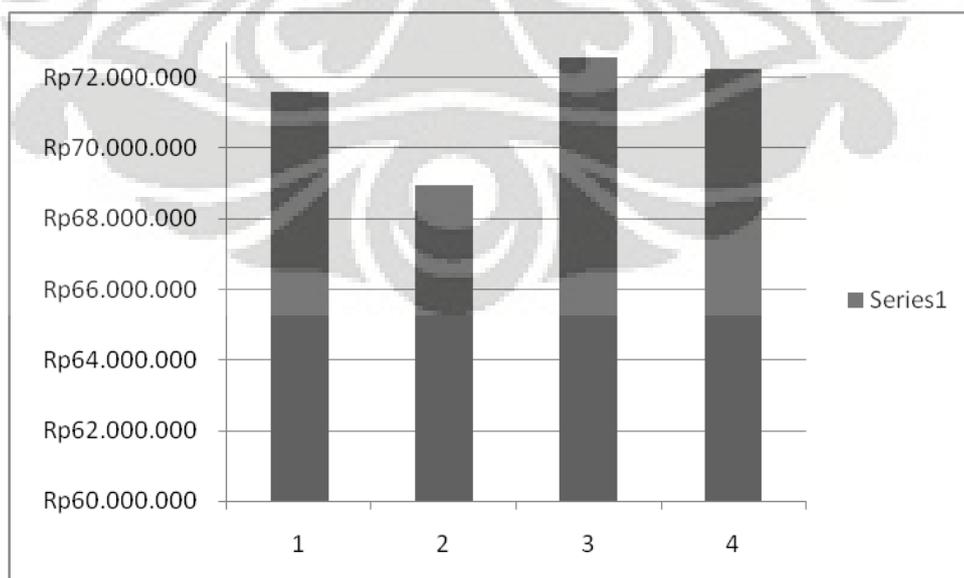
**Gambar 4.6. Alokasi Elemen Biaya Kegagalan Pada PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008**

#### 4.4. Analisis Total Biaya Kualitas (Total Cost of Quality)

##### 4.4.1. Analisis Trend

Besarnya biaya kualitas pada PT. X diperoleh dengan menjumlahkan seluruh biaya dari tiap elemen biaya kualitas, yakni biaya pencegahan, biaya penilaian, dan biaya kegagalan.

Besarnya biaya kualitas yang terjadi di PT. X untuk tahun fiskal 2004 hingga tahun fiskal 2008 digambarkan dalam diagram batang pada Gambar 4.6 berikut.

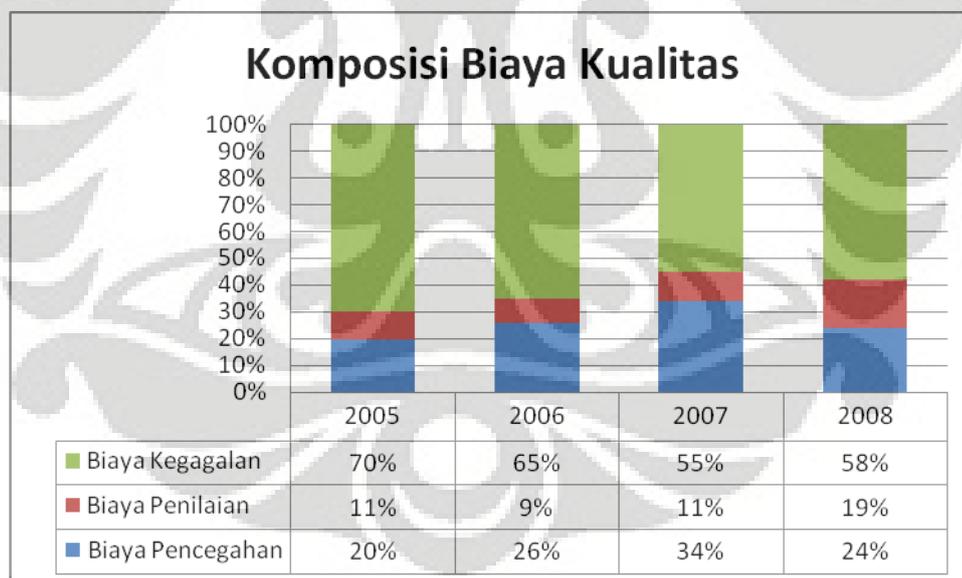


**Gambar 4.7. Diagram Batang Total Biaya Kualitas Pada PT. X Untuk Tahun**

### Fiskal 2005-2008

Dari diagram batang diatas dapat dilihat bahwa perubahan trend yang terjadi fluktuatif. Dimana pada tahun 2005 biaya kualitas berjumlah Rp. 71.592.785, kemudian pada tahun 2006 turun menjadi Rp. 68.948.061, lalu pada tahun 2007 biaya kualitas berada pada level Rp. 72.561.102 dan pada tahun 2008 turun sedikit menjadi berjumlah Rp. 72.253.175. naik atau turunnya total biaya kualitas ini merupakan hasil akumulatif dari kenaikan dan penurunan elemen – elemen biaya kualitas. Fluktuatifnya total biaya kualitas ini harus dianalisa lebih lanjut untuk mengetahui apakah kenaikan ini merupakan hal yang positif atau sebaliknya. Untuk melakukan ini harus dilihat lebih lanjut komposisi dari elemen – elemen penyusun biaya kualitas itu sendiri.

Apabila dicermati dengan menggunakan diagram batang alokasi total biaya kualitas pada Gambar 4.7, maka diketahui bahwa biaya kegagalan memiliki kontribusi terbesar untuk tiap bulan dari total biaya kualitas



**Gambar 4.8. Diagram Batang Alokasi Total Biaya Kualitas PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005 - 2008**

Apabila dilihat pada diagram batang diatas, diketahui bahwa biaya kegagalan hampir selalu memiliki porsi terbesar dalam total biaya kualitas dibandingkan dengan biaya pencegahan maupun biaya penilaian. Jadi yang

mempunyai pengaruh terbesar terhadap besar kecilnya biaya kualitas adalah besaran biaya kegagalan. Jika diamati dari diagram batang di atas bahwa persentase biaya pencegahan cenderung meningkat dari tahun 2005 hingga tahun 2007, kemudian menurun pada tahun 2008. Dan sebagai akibat tidak langsung peningkatan biaya pencegahan yang terjadi, mengakibatkan penurunan biaya kegagalan. Hal ini merupakan sesuatu yang positif, yang berarti usaha perusahaan untuk menurunkan tingkat *defect*, memperlihatkan perkembangan positif.

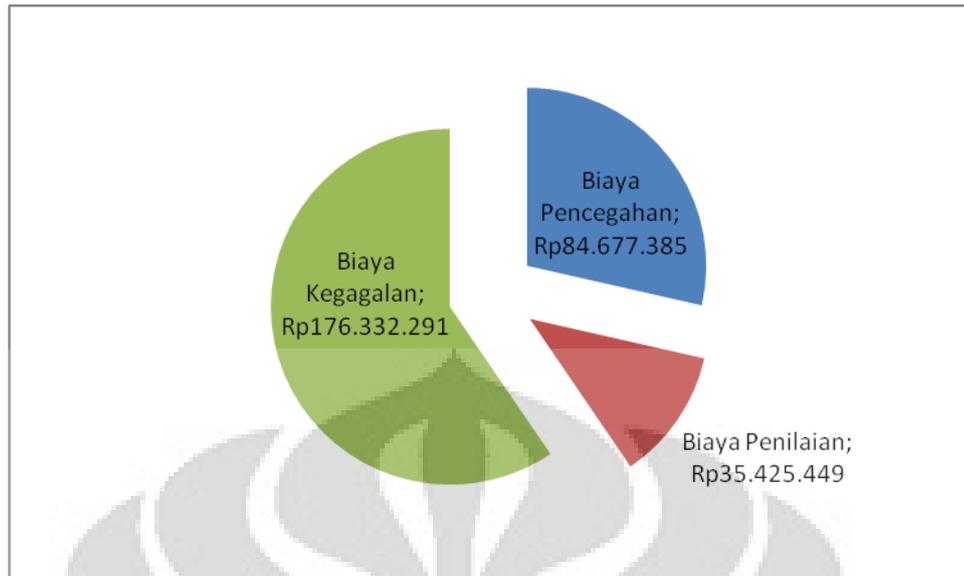
Rata-rata dari tiap kategori biaya kualitas yang terjadi pada PT. X mulai dari tahun 2005 hingga tahun 2008 adalah sebagai berikut.

- Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*) = 29% = Rp. 21.169.346
- Biaya Penilaian (*Appraisal Cost*) = 12% = Rp. 8.856.362
- Biaya Kegagalan (*Failure Cost*) = 59% = Rp. 44.083.073
- Total Biaya Kualitas = 100% = Rp. 74.108.781

Sedangkan total dari tiap kategori biaya kualitas yang terjadi pada PT. X mulai dari tahun 2007 hingga tahun 2008 adalah sebagai berikut.

- Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*) = Rp. 84.677.385
- Biaya Penilaian (*Appraisal Cost*) = Rp. 35.425.449
- Biaya Kegagalan (*Failure Cost*) = Rp. 176.332.291
- Total Biaya Kualitas = Rp. 285.355.125

Persentase dari total masing-masing kategori biaya kualitas ini secara visual ditunjukkan oleh *pie chart* Gambar 4.8 berikut.



**Gambar 4.9. Pie Chart Total Biaya Kualitas PT. X Untuk Tahun Fiskal 2005-2008**

Seperti yang terlihat pada pie chart di atas, bahwa komponen penyusun biaya kualitas terbesar adalah biaya kegagalan sebesar Rp. 48.124.745, penyusun kedua terbesar adalah biaya pencegahan sebesar Rp. 21.169.346, dan komponen penyusun yang memiliki jumlah terkecil adalah biaya penilaian sejumlah Rp. 8.856.362. Komponen penyusun terbesar untuk biaya kegagalan adalah biaya rework. Biaya rework ini dapat ditekan seminimal mungkin dengan melakukan perbaikan – perbaikan pada proses – proses yang berkaitan.

#### 4.4.2. Analisis Terhadap Penjualan

Analisis terhadap penjualan dilakukan untuk mengetahui seberapa besar proporsi biaya kualitas terhadap total nilai penjualan. Berdasarkan teori biaya kualitas, nilai persentase optimum biaya kualitas terhadap penjualan adalah sebesar 15%, jika nilai persentase biaya kualitas terhadap penjualan melebihi 15% maka bisa disimpulkan bahwa sistem tidak berjalan dengan baik.

Untuk mengetahui kondisi biaya kualitas ini, data total biaya kualitas dibandingkan dengan jumlah penjualan, dan didapatkan ukuran seberapa besar persentase biaya kualitas terhadap penjualan. Setelah perhitungan dilakukan diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4 berikut (dengan harga produk konstan sebesar Rp. 600.000/unit).

**Tabel 4.1 Perbandingan Total Biaya Kualitas Dengan Penjualan PT. X  
Untuk Tahun Fiskal 2005-2008**

<b>tahun</b>	<b>Jumlah Prod.</b>	<b>Biaya Kualitas</b>	<b>Jumlah Penjualan</b>	<b>Persentase</b>
2005	2745	Rp71.592.786	Rp1.647.000.000	4%
2006	2659	Rp68.948.061	Rp1.595.400.000	4%
2007	3160	Rp72.561.102	Rp1.896.000.000	4%
2008	3750	Rp72.253.176	Rp2.250.000.000	3%

Dari data persentase kondisi biaya kualitas pada Tabel 4, diketahui bahwa rata-rata kondisi biaya kualitas PT. X adalah sebesar 4%. Dari hasil perbandingan dengan jumlah penjualan tersebut dapat dikatakan bahwa PT. X telah memiliki kondisi biaya kualitas yang sangat baik.

#### 4.5. Analisis Penyebab Cacat

Dari hasil analisis terhadap komposisi biaya kualitas, dapat dilihat bahwa biaya kegagalan memiliki proporsi terbesar, dan biaya penyusun terbesar dari biaya kegagalan adalah biaya rework yang diakibatkan oleh perbaikan barang cacat. Karena itu cacat – cacat tersebut akan dianalisis penyebabnya. Setelah melakukan pengamatan langsung, penyebab terjadinya cacat dapat diringkas sebagai berikut :

1. Pada cacat Cat Tipis, hal ini dapat terjadi karena beberapa hal :
  - a. Metode pengambilan sampel dilakukan secara *random* sehingga tidak mewakili seluruh komponen yang diproduksi.
  - b. Operator pengecatan manual yang kurang teliti sehingga tidak semua permukaan komponen tertutup cat dengan baik.
  - c. Alat semprot pengecatan yang kurang baik kondisinya sehingga semburan yang dikeluarkan tidak merata.
  - d. Pekerja mengalami kejenuhan karena pekerjaan yang monoton.
  - e. Pekerja yang kelelahan karena pekerjaan yang dilakukan adalah pekerjaan fisik.
  - f. Temperatur ruangan yang panas karena berdekatan dengan mesin.

- g. Tebalnya cat pada gantungan konveyor / hanger akibat pengecatan yang berulang – ulang menghalangi medan elektrostatis yang ditimbulkan oleh *gun powder* sehingga daya tempel *powder* terhadap permukaan material berkurang.

2. Pada cacat Gores, hal ini dapat terjadi karena beberapa hal :

- a. Metode pengambilan sampel dilakukan secara *random* sehingga tidak mewakili seluruh komponen yang diproduksi.
- b. Pekerja yang kurang teliti sehingga pekerja kadangkala melupakan untuk memberikan karton pemisah di antara tumpukan komponen.
- c. Pekerja kelelahan karena pekerjaan yang dilakukan adalah pekerjaan fisik.
- d. Pekerja yang kurang sabar dalam melakukan pekerjaan sehingga banyak terjadi goresan pada komponen.
- e. Jarak gantungan pada konveyor yang kurang jauh sehingga terjadinya gesekan antar komponen yang menyebabkan terjadinya goresan.
- f. Pelaksanaan *material handling* yang kasar yang dilakukan oleh pekerja misalnya penumpukan komponen yang kurang hati – hati sehingga terjadi tumbukan dan lain sebagainya.
- g. Kualitas cat yang kurang baik karena kurangnya ketahanan cat terhadap goresan.
- h. Kecerobohan pekerja pada saat perakitan sehingga komponen bergesekan dengan benda lain.

3. Pada cacat Cat Cat Kasar, hal ini dapat terjadi karena beberapa hal :

- a. Metode pengambilan sampel dilakukan secara *random* sehingga tidak mewakili seluruh komponen yang diproduksi.
- b. Kondisi filter kompressor yang kurang baik sehingga masih ada butiran – butiran air atau minyak yang lolos.

4. Pada cacat Penyok, hal ini dapat terjadi karena beberapa hal :

- a. Metode pengambilan sampel dilakukan secara *random* sehingga tidak mewakili seluruh komponen yang diproduksi.
- b. Kualitas bahan baku (plat) yang jelek, sehingga cacat penyok yang terdapat pada bahan baku terbawa hingga produk jadi.
- c. Kurang ketatnya kontrol terhadap supplier, terutama terhadap kualitas produk bahan baku.

#### 4.6. Usulan Perbaikan

1. Perlu adanya pengontrolan dan pengawasan yang lebih ketat lagi terhadap alat kerja terutama yang digunakan untuk melakukan proses manufaktur terutama alat semprot pada pengecatan manual sehingga jumlah cacat yang terjadi dapat ditekan seminimal mungkin.
2. Pengontrolan terhadap material cat sebagai salah satu bahan baku utama perlu lebih diperketat agar jumlah cacat yang berhubungan dengan proses pengecatan dapat ditekan seminimal mungkin. Hal ini dapat dilakukan dengan memperbesar jumlah sampel yang diambil sehingga jumlah *testing sample* relatif lebih banyak dan kondisi cat yang sebenarnya dapat diketahui lebih pasti.
3. Jarak gantungan pada konveyor hendaknya diberi jarak yang lebih besar lagi sehingga dapat terhindar dari benturan – benturan dengan komponen lain pada saat komponen – komponen tersebut tergantung pada konveyor.
4. Untuk mengatasi kelelahan dan kejenuhan dari pekerja sebaiknya diadakan rotasi pekerja setiap waktu tertentu, misalnya setelah jam makan siang. Waktu ini cukup baik karena para pekerja baru selesai beristirahat sehingga para pekeja masih merasa segar setelah beristirahat. Hal ini masih mungkin dilakukan karena proses pengerjaan menggunakan *die set* yaitu suatu proses pencetakan komponen yang telah dibakukan sehingga tidak perlu keterampilan yang terlalu tinggi untuk mengerjakannya. Hal lain yang dapat dilakukan adalah dengan memberlakukan kembali sistem kerja *shift* yang sempat dihilangkan karena dampak krisis ekonomi.
5. Dengan melakukan evaluasi, misalnya sebelum memulai kerja. Para pekerja dikumpulkan di satu tempat dan kemudian selama 15 menit para

pekerja mendiskusikan kesulitan – kesulitan yang dialami pada hari kerja sebelumnya dengan dipimpin oleh Manajer Pabrik atau Kepala Bagian Quality Control. Dengan demikian, kelompok ini dapat saling membantu dan saling memecahkan masalah yang dihadapi sehingga komunikasi antar pekerja dengan pekerja dan pekerja dengan atasan dapat terjalin dengan baik.



## 5. KESIMPULAN & SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Total biaya kualitas yang terjadi selama rentang tahun fiskal 2007 – tahun fiskal 2008 pada PT. X adalah sebesar Rp. 318.691.375, dengan rincian tiap tahun adalah sebagai berikut:
  - a. Tahun 2005 sebesar Rp. 71.592.785
  - b. Tahun 2006 sebesar Rp. 68.948.061
  - c. Tahun 2007 sebesar Rp. 72.561.102
  - d. Tahun 2008 sebesar Rp. 72.253.175
  
2. Rata-rata biaya kualitas yang terjadi pada PT. X setiap tahun adalah sebesar Rp.71.338.781 dengan terdiri atas tiga macam biaya, yaitu:
  - a. Biaya pencegahan (*prevention cost*), dengan elemen biaya berupa perencanaan kualitas (*quality planning*), pengendalian proses (*process control*), Audit Kualitas (*Quality Audit*), perawatan peralatan (*maintaining equipment*), pelatihan (*training*). Memiliki presentase rata-rata setiap tahun sebesar 30% dari total biaya kualitas atau senilai dengan Rp. 21.169.346.
  - b. Biaya penilaian (*appraisal cost*), dengan elemen biaya berupa inspeksi kedatangan (*incoming inspection*), inspeksi dalam proses (*in-process inspection*), inspeksi akhir (*final inspection*), kalibrasi (*calibration*). Memiliki persentase rata-rata tiap bulan sebesar 12% dari total biaya kualitas atau senilai dengan Rp. 8.856.362.
  - c. Biaya kegagalan (*failure cost*), dengan elemen biaya berupa *rework & repair*, dan warranty adjustment (*complaint adjustment*). Memiliki persentase rata-rata tiap bulan sebesar 62% dari total biaya kualitas atau senilai dengan Rp. 44.083.073.
  
3. Kondisi biaya kualitas terhadap penjualan PT. X memiliki rata-rata sebesar 4%, dengan rincian tiap tahun adalah sebagai berikut:
  - a. Tahun 2005 sebesar 4%
  - b. Tahun 2006 sebesar 4%

- c. Tahun 2007 sebesar 5%
- d. Tahun 2008 sebesar 4%

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisa di atas, maka ada beberapa usulan yang dapat diberikan untuk melakukan perbaikan , antara lain :

6. Penelitian tentang biaya kualitas dapat dilanjutkan setelah usulan perbaikan yang diajukan oleh penulis diterapkan. Kemudian penelitian selanjutnya dapat melihat apakah ada perubahan terhadap komposisi biaya kualitas, sebagai akibat penerapan saran penulis
7. Perusahaan perlu mengadakan perhitungan mengenai biaya kualitas secara terus-menerus. Hal ini dapat dilakukan setiap periode tertentu , misalnya 6 bulan sekali. Perhitungan rutin ini memungkinkan perusahaan untuk mengetahui dan memantau pergeseran – pergeseran elemen – elemen biaya kualitas yang ada sehingga apabila terjadi suatu pergeseran, perusahaan dapat dengan segera mengantisipasi hal tersebut.

**DAFTAR PUSTAKA**

Blank, Leland and Anthony Tarquin, 2005, Engineering Economy 6th Edition, McGraw-Hill, New York.

Feignbaum, Armand V., 1983, Total Quality Control 3<sup>rd</sup> Edition, McGraw-Hill, New York.

Frank M. Gryna, 2001, Quality Planning and Analysis 4<sup>th</sup> edition, McGraw Hill, Singapura.

Gaspersz, Vincent., 2001, TQM : Total Quality Management, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Horngren, Charles T., George Foster, and Srikant Datar, 2000, Cost Accounting: A Managerial Emphasize, 10<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall Inc., New Jersey.

Rao, Ashok, and friends, 1996, Total Quality Management Across Functional Perspective, John Wiley & Sons, Inc., New York.

Tunggal, Amin Widjaja, 1995, Activity-Based Costing : Untuk Manufaktur dan Pemasaran, Edisi Pertama, Harvarindo, Jakarta.

Usry, Milton E., Lawrence H. hammer, and William K. Carter, Terjemahan Alfonsus Sirait dan Herman Wibowo, 1997, Cost Accounting : Planning and Control, Jakarta.