

Analisis Biaya Kualitas

Studi Kasus pada PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

memperoleh gelar Sarjana Ekonomi

Program Studi Akuntansi



Oleh :

Bernadus Donny Mulyaindra

NIM : 022114069

PROGRAM STUDI AKUNTANSI JURUSAN AKUNTANSI

FAKULTAS EKONOMI

UNIVERSITAS SANATA DHARMA

YOGYAKARTA

2009

Skripsi

Analisis Biaya Kualitas

Studi Kasus pada PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta

Oleh :

Bernadus Donny Mulya Indra

022114069

Telah disetujui oleh :



Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Edi Kustanto', is written over the printed name of the supervisor.

Drs. Edi kustanto, M.M

tanggal: 5 Agustus 2009

SKRIPSI

Analisis Biaya Kualitas

Studi Kasus pada PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Bernadus Donny Mulya Indra

022114069

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji
pada tanggal 22 Agustus 2009
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

Ketua : Dra. YFM. Gien Agustianawandari, M.M., Akt.

Sekretaris : Lisia Apriani, S.E., M.Si., Akt., QIA

Anggota : Drs. Edi kustanto, M.M

Anggota : A. Diksa Kantara, S.E., MFA., QIA

Anggota : Ir. Drs. Hansadi Yuli H., M.Si., Akt., QIA

[Handwritten signatures of the examination committee members]

Yogyakarta, 31 Agustus 2009

Fakultas Ekonomi

Universitas Sanata Dharma

Dekan



Drs. P. Supardiyono, M.Si., Ak., QIA

PERSEMBAHAN

"Terkadang Hidup Harus Berjalan

Diluar Rencana Kita

Karena.....

Semua Akan Indah

Pada Waktunya....."

Skripsi ini aku persembahkan untuk:

Keluargaku tercinta

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma:

Nama : Bernadus Donny Mulya Indra

Nomor Mahasiswa : 022114069

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul: "Analisis Biaya Kualitas" (Studi kasus pada PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta).

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta 30 September 2009

Yang menyatakan



(Bernadus Donny Mukya Indra)

UNIVERSITAS SANATA DHARMA
FAKULTAS EKONOMI
JURUSAN AKUNTANSI - PROGRAM STUDI AKUNTANSI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul

"Analisis Biaya Kualitas "
(Studi kasus pada PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta)

dan dimajukan untuk diuji pada tanggal 22 Agustus 2009 adalah hasil karya saya. Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri. Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Yogyakarta, 30 September 2009

Yang membuat pernyataan,



Bernadus Donny Mulya Indra

ABSTRAK

Analisis Biaya Kualitas

Studi Kasus pada PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta

BERNADUS DONNY MULYAINDRA
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2007

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengetahui persentase dan tren masing-masing elemen atau tipe dalam biaya kualitas terhadap total biaya kualitas dan total penjualannya; (2) mengetahui hubungan antara biaya pencegahan dengan jumlah produk cacat; (3) mengetahui hubungan antara biaya penilaian dengan jumlah produk cacat; (4) mengetahui hubungan antara biaya pengendalian dengan biaya kegagalan produk internal; (5) mengetahui hubungan antara biaya pengendalian dengan biaya kegagalan produk eksternal; (6) mengetahui hubungan antara biaya pengendalian dengan total biaya kegagalan produk (internal dan eksternal).

Penelitian ini dilakukan di PT. Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta selama bulan Juni-Juli 2007

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah perbandingan persentase, regresi dan analisis trend dengan metode jumlah kuadrat terkecil.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa: (1) persentase total biaya kualitas dari total penjualan tahun 2000-2007 secara berurutan adalah : 24,26%, 21,60%, 19,62%, 16,37%, 14,55%, 11,84%, 10,39%, 8,09%. Tren biaya pencegahan dan penilaian terhadap total penjualannya adalah menurun dari tahun 2000-2007. Tren biaya kegagalan meningkat dari tahun 2000-2007 terhadap total penjualannya; (2) biaya pencegahan memiliki hubungan negatif dengan jumlah produk cacat; (3) biaya penilaian memiliki hubungan negatif dengan jumlah produk cacat; (4) biaya pengendalian memiliki hubungan yang negatif dengan biaya kegagalan produk internal; (5) biaya pengendalian memiliki hubungan yang negatif dengan biaya kegagalan produk eksternal; (6) biaya pengendalian memiliki hubungan yang negatif dengan total biaya kegagalan produk.

ABSTRACT

Quality Cost Analysis

A Case Study at PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta

BERNADUS DONNY MULYAINDRA
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2007

This research aimed to (1) know the percentage and trend of each element or type in quality cost toward the total quality cost and the total sales; (2) know the correlation between prevention cost and the defect product; (3) know the correlation between appraisal cost and the amount of defect product; (4) know the correlation between controlling cost and internal failure cost; (5) know the correlation between controlling cost and external failure cost; (6) know the relation between controlling cost and the total of failure cost (both internal and external one).

This research was conducted at PT. Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta during June- July 2007.

The Methods of data collection were interview method and documentation method. The data analysis method applied was the percentage comparison, correlation, trend analysis and least square method.

Based on data analysis done, it was sum up that (1) percentage of the total quality cost to the total sales during 2000-2007 respectively were : 23,13%, 20,17%, 18,76%, 16,65%, 14,28%, 12,59%, 11,31% and 8,89%. The trend of prevention cost and appraisal cost toward the sales showed a decreasing trend from 2000 to 2007, the trend of failure cost increased from 2000 to 2007 toward the total sales; (2) the prevention cost had a negative correlation with the total number of defect product; (3) the appraisal cost had a negative correlation with the total number of defect product; (4) controlling cost had a negative correlation with the internal product failure; (5) the controlling cost had a negative correlation with the external product failure; (6) controlling cost had a negative correlation with the total number of product failure cost.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan atas karunia-Nya yang begitu besar, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Analisis Biaya Kualitas Studi Kasus pada PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada program studi Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Keberhasilan penulisan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan dan kerjasama dari semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. P. Wiryono P., S.J. selaku Rektor Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
2. Drs. YP. Supardiyono, M.Si., Ak., QIA selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
3. Drs. Yusef Widya Karsana, Msi. Akt selaku Ketua Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Sanata Dharma yang telah memberikan ijin penelitian kepada Penulis.
4. Drs. Edi Kustanto, M. M. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan kesabaran untuk membimbing serta memberikan banyak pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. A. Diksa Kuntara., S.E., MFA., QIA selaku dosen penguji.
6. Ir. Drs. Hansiadi Yuli H., M.Si., Akt., QIA selaku dosen penguji.

7. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Ekonomi yang telah memberikan ilmu dan turut membantu selama proses belajar di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
8. *My Best Family*, Bapak dan Ibu (*matur nuwun, maaf, terlambat.....*), Kakak_Ku “**Dody**” , Adhik_Ku “**Diky**”. Terima kasih atas semuanya.
9. Teman-teman akuntansi 2002 semuanya, yang tidak bisa aku tulis semua. Terima kasih atas suasana kampus yang kalian berikan.
10. Teman-teman KKP : Anjar, Lutfi, Etik. Terima kasih buat kenangan di Pundong.
11. Teman-teman senasib dan seperjuangan : Dody, Gogon, Wisnu, Joko, Jampezt. Ayo semangat cari kerja, siap-siap kukejar.
12. Karibku : Ganis, Banu, Gendut, Nasib, Junior, David dan Kumis. Mungkin kalian yang sering menemaniku dalam semua suasana. Makasih sobat buat semuanya.
13. Komunitas (Pe)musik Akustik B 01 : Yus, Hasta, Tonan, Yuli, Restu, Fenny, Dito, Andre, Desty, Dite, Rangga, Ratih, Ratri, Pak Sutji, Erryssa, Anin, Kaka. Kalian semua yang selalu mengisi dan menemani akhir pekanku. Ayo semangat untuk konser November 2009. .
14. Stephanie, Christina, Enny; kalian memberikan banyak hal dalam hidupku.
15. Buat teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis.
16. Buat Jogjaku dengan semua halnya.

Akhirnya semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapa saja. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, segala kritik dan saran masih sangat diperlukan.

Yogyakarta, 20 Juni 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Kualitas.....	6
B. Biaya Kualitas	8

C. Pelaporan dan Pengukuran Biaya Kualitas	10
D. Pengertian Lain Mengenai Biaya Kualitas	13
E. Teori Statistik	26
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Jenis Penelitian	44
B. Waktu dan Tempat Penelitian	44
C. Objek dan Subyek Penelitian	45
D. Teknik Pengumpulan Data	45
E. Teknik Analisis Data	46
1. Persentasi Masing-Masing Tipe Dalam Biaya Kualitas.....	46
2. Analisa Tren	46
3. Korelasi Pearson's.....	49
BAB IV GAMBARAN UMUM PT. PINTU MAS MULIA KIMIA.....	50
A. Gambaran Umum PT. Pintu Mas Mulia Kimia.....	50
1. Latar Belakang PT. Pintu Mas Mulia Kimia.....	50
2. Visi, Misi dan Budaya Perusahaan.....	51
3. Aktifitas Bisnis	52
4. <i>Stategic Business Units</i> (SBU).....	53
5. PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta.....	58
B. Gambaran Umum Biaya Kualitas PT.Pintu Mas Mulia Kimia.	61

BAB V	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	64
A.	Persentase Masing-Masing Elemen Biaya Kualitas.....	64
a.	Total Biaya Kualitas Dibagi Total Penjualan	68
b.	Biaya Pengendalian Dibagi Total Penjualan.....	71
c.	Biaya Pencegahan Dibagi Total Penjualan	73
d.	Biaya Penilaian Dibagi Total Penjualan	76
e.	Biaya Kegagalan Produk Internal Dibagi Total Penjualan .	78
f.	Biaya Kegagalan Produk Eksternal Dibagi Total Penjualan	81
g.	Total Biaya Kegagalan Dibagi Total Penjualan.....	83
B.	Hubungan Antara Biaya Pencegahan dengan Jumlah Produk Cacat	86
C.	Hubungan Antara Biaya Penilaian dengan Jumlah Produk Cacat	91
D.	Hubungan Antara Biaya Pengendalian dengan Biaya Kegagalan Produk Internal	95
E.	Hubungan Antara Biaya Pengendalian dengan Biaya Kegagalan Produk Eksternal.....	100
F.	Hubungan Antara Biaya Pengendalian dengan Total Biaya Kegagalan Produk Eksternal.....	105
BAB VI	PENUTUP	110
A.	Kesimpulan.....	110

B. Keterbatasan Penelitian	111
C. Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN.....	114

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Tipe Biaya Kualitas	10
Tabel 2.2	Pelaporan Biaya Kualitas	13
Tabel 2.3	Diagram Pencar	33
Tabel 5.1	Persentase Komponen Biaya Kualitas Tahun 2007	64
Tabel 5.2	Biaya Kualitas Tahun 2000-2007	65
Tabel 5.3	Biaya Kualitas Dibagi Total Penjualan Tahun 2000-2007	69
Tabel 5.4	Hasil Perhitungan Tren Biaya Kualitas Dibagi Total Penjualan Tahun 2000-2007	64
Tabel 5.5	Biaya Pengendalian Dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007	71
Tabel 5.6	Hasil Perhitungan <i>Trend Analysis</i> Biaya Pengendalian Dibagi Total Penjualan	72
Tabel 5.7	Biaya Pencegahan Dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007	74
Tabel 5.8	Perhitungan <i>Trend Analysis</i> Biaya Pencegahan Dibagi Total Penjualan	74
Tabel 5.9	Biaya Penilaian Dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007..	76
Tabel 5.10	Perhitungan <i>Trend Analysis</i> Biaya Penilaian Dibagi Total Penjualan	77
Tabel 5.11	Biaya Kegagalan Produk Internal dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007	79

Tabel 5.12	Perhitungan <i>Trend Analysis</i> Biaya Kegagalan Internal Terhadap Total Penjualan.....	79
Tabel 5.13	Biaya Kegagalan Produk Eksternal dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007.....	81
Tabel 5.14	Perhitungan <i>Trend Analysis</i> Biaya Kegagalan Eksternal Terhadap Total Penjualan.....	82
Tabel 5.15	Biaya Kegagalan dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007..	84
Tabel 5.16	Perhitungan <i>Trend Analysis</i> Total Biaya Kegagalan dibagi Total Penjualan	84
Tabel 5.17	Biaya Pencegahan dan Jumlah Produk Cacat Tahun 2000 – 2007	87
Tabel 5.18	Korelasi Biaya Pencegahan dengan Jumlah Produk Cacat	87
Tabel 5.19	Tren Baya Pencegahan	88
Tabel 5.20	Tren Jumlah Produk Cacat	89
Tabel 5.21	Biaya Penilaian dan Biaya Pencegahan ahun 2000-2007	91
Tabel 5.22	Korelasi antara Biaya Pencegahan dengan Jumlah Produk Cacat.....	91
Tabel 5.23	Tren Biaya Penilaian	92
Tabel 5.24	Tren Jumlah Produk Cacat	94
Tabel 5.25	Biaya Pengendalian dan Biaya Kegagalan Produk Internal.....	96
Tabel 5.26	Korelasi antara Biaya Pengendalian terhadap Biaya Kegagalan Produk Internal	96
Tabel 5.27	Tren Biaya Pengendalian	97
Tabel 5.28	Tren Biaya Kegagalan Produk Internal.....	99

Tabel 5.29	Biaya Pengendalian dan Biaya Kegagalan Produk Eksternal Tahun 2000-2007	101
Tabel 5.30	Korelasi antara Biaya Pengendalian dengan Biaya Kegagalan Produk Eksternal.....	101
Tabel 5.31	Tren Biaya Pengendalian	102
Tabel 5.32	Tren Biaya Kegagalan Produk Eksternal	103
Tabel 5.33	Biaya Pengendalian dan Total Biaya Kegagalan Produk	105
Tabel 5.34	Korelasi antara Biaya Pengendalian dengan Total Biaya Kegagalan Produk	106
Tabel 5.35	Tren Biaya Pengendalian	106
Tabel 5.36	Tren Total Biaya Kegagalan Produk.....	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Garis Tren.....	27
Gambar 2.2	Diagram Pencar.....	35
Gambar 2.3	Berbagai Bentuk Diagram Pencar.....	36
Gambar 2.4	Garis Regresi	38
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT.Pintu Mas Mulia Kimia	59
Gambar 5.1	Grafik Total Biaya Kualitas Dibagi Total Penjualan dari Tahun 2000-2007	70
Gambar 5.2	Grafik Biaya Pengendalian Terhadap Total Penjualan dari Tahun 2000-2007	73
Gambar 5.3	Grafik Biaya Pengendalian dibagi Biaya Penjualan dari Tahun 2000- 2007.....	75
Gambar 5.4	Grafik Biaya Penilaian dibagi Biaya Penjualan dari Tahun 2000-2007	78
Gambar 5.5	Grafik Biaya Kegagalan Produk Internal dibagi Total Penjualan dari Tahun 2000-2007	80
Gambar 5.6	Grafik Biaya Kegagalan Produk Eksternal dibagi Total Penjualan dari Tahun 2000-2007	83
Gambar 5.7	Grafik Total Biaya dibagi terhadap Total Penjualan dari Tahun 2000-2007	85
Gambar 5.8	Grafik Biaya Pencegahan dari Tahun 2000-2007	88
Gambar 5.9	Grafik Jumlah Produk cacat dari Tahun 2000-2007	90

Gambar 5.10	Grafik Biaya Penilaian dari Tahun 2000-2007	93
Gambar 5.11	Grafik Jumlah Produk cacat dari Tahun 2000-2007	94
Gambar 5.12	Grafik Biaya Pengendalian dari Tahun 2000-2007.....	98
Gambar 5.13	Grafik Biaya Kegagalan Interal dari Tahun 2000-2007.....	99
Gambar 5.14	Grafik Biaya Pengndalian dari Tahun 2000-2007	102
Gambar 5.15	Grafik Biaya Kegagalan Ekstenal dari Tahun 2000-2007	104
Gambar 5.16	Grafik Biaya Pencegahan dari Tahun 2000-2007	107
Gambar 5.17	Grafik Total Biaya Kegagalan dari Tahun 2000-2007.....	108

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia usaha saat ini mulai mengarah pada persaingan di pasar. Selain itu, pembukaan pasar bebas di dunia makin mempertajam persaingan di dunia bisnis saat ini. Untuk dapat bertahan, suatu perusahaan harus dapat mempertahankan kualitas dari produk yang dihasilkannya.

Perusahaan merupakan satu kesatuan ekonomi yang memanfaatkan faktor produksi dalam bekerjasama untuk mencapai tujuan perusahaan. Tujuan perusahaan adalah memperoleh laba yang sebesar-besarnya sesuai dengan perkembangan perusahaan. Sehingga, perusahaan perlu menjaga kontinuitas kehidupan perusahaan dalam rangka mencapai tujuan perusahaan yang telah ditetapkan. Suatu perusahaan tak lepas dari para pesaing yang memproduksi produk yang sama, sehingga perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk yang dapat diterima oleh masyarakat yaitu produk yang mempunyai kualitas yang baik.

Peningkatan kualitas merupakan suatu hal yang paling esensial bagi suatu perusahaan untuk tetap bertahan dalam persaingan. Saat ini, perusahaan tidak dapat hanya berfokus pada volume penjualan yang digunakan untuk meningkatkan laba. Perusahaan saat ini harus mulai memperhatikan kepuasan dari konsumen, bahkan saat ini kepuasan konsumen merupakan penentu keberhasilan suatu produk di pasar (Hansen dan Mowen, 2003: 655).

Untuk memenangkan persaingan dan meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan, saat ini banyak dikembangkan cara dan teknik-teknik untuk mengidentifikasi dan menilai kualitas di dalam perusahaan. Salah satu caranya adalah menilai dan mengidentifikasi biaya kualitas. Biaya kualitas ini mengacu pada kerugian yang muncul akibat barang yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan.

Perusahaan yang dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan akan dapat mempertahankan pangsa pasarnya dan meningkatkan laba. Hal ini lebih dikarenakan kepuasan dari konsumen atas produk yang dihasilkan. Kepuasan dari konsumen tersebut akan menciptakan kepercayaan masyarakat sehingga perusahaan dapat bertahan. Biaya kualitas untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan juga diterapkan di PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta.

Kendala pelaksanaan yang terjadi terhadap biaya kualitas yang sudah diterapkan di PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta adalah ketidakmampuan untuk meramalkan tingkat perbaikan kualitas dan penurunan tingkat terjadinya produk cacat yang dihasilkan. Bertitik tolak dari uraian diatas, maka analisa biaya kualitas perlu diteliti sejauh mana efektifitasnya untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas merupakan kunci utama keberhasilan suatu produk saat ini dan analisis biaya kualitas adalah salah satu cara untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas produksi pasar. Dengan pertimbangan hal tersebut diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini.

B. Rumusan Masalah

PT. Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta telah menerapkan biaya kualitas untuk menuju kepuasan pelanggan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah persentase dan tren masing-masing elemen atau tipe dalam biaya kualitas terhadap total biaya kualitas dan total penjualannya?
2. Apakah ada hubungan biaya pencegahan dan dengan jumlah produk cacat?
3. Apakah ada hubungan biaya penilaian dengan jumlah produk cacat?
4. Apakah ada hubungan antara biaya pengendalian dengan biaya kegagalan produk internal?
5. Apakah ada hubungan antara biaya pengendalian dengan biaya kegagalan produk eksternal?
6. Apakah ada hubungan antara biaya pengendalian dengan total biaya kegagalan produk (internal dan eksternal)?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian merupakan suatu kegiatan untuk mencari, menggali, menghubungkan dan meramalkan suatu kejadian. Setiap penelitian yang dilakukan memiliki tujuan yang jelas dan terarah. Jadi tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui persentase masing-masing elemen atau tipe dalam biaya kualitas terhadap total biaya kualitasnya.

2. Untuk mengetahui hubungan pencegahan dengan jumlah produk cacat.
3. Untuk mengetahui hubungan biaya penilaian dengan jumlah produk cacat.
4. Untuk mengetahui hubungan antara biaya pengendalian dengan biaya kegagalan produk internal.
5. Untuk mengetahui hubungan antara biaya pengendalian dengan biaya kegagalan produk eksternal.
6. Untuk mengetahui hubungan antara biaya pengendalian dengan total biaya kegagalan produk (internal dan eksternal).

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Perusahaan, sebagai bahan informasi dan evaluasi terhadap perencanaan kebijakan yang akan diambil.
2. Bagi universitas, sebagai tambahan bahan bacaan dan pengetahuan serta masukan bagi pihak-pihak yang berminat terhadap biaya kualitas secara khususnya.
3. Bagi penulis, sebagai sarana menerapkan teori yang pernah didapat dalam praktek yang sesungguhnya.

E. Sistematika Penulisan Skripsi

BAB I Pendahuluan

Dalam bab ini dibahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Dalam bab ini dibahas tentang pengertian Kualitas dan Biaya Kualitas.

BAB III Metode Penelitian

Dalam bab ini dibahas tentang jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, subyek dan obyek penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

BAB IV Gambaran Umum Daerah Kabupaten Klaten

Dalam bab ini dibahas tentang, keadaan PT. Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta, visi misi dan budaya perusahaan, struktur organisai serta gambaran penerapan biaya kualitas.

BAB V Analisis Data dan Pembahasan

Dalam bab ini dibahas tentang persentase masing-masing tipe dalam biaya kualitas, hubungan antara biaya pencegahan dan penilaian dengan produk cacat, biaya pengendalian dengan biaya kegagalan produk..

BAB VI Penutup

Dalam bab ini dibahas tentang kesimpulan, keterbatasan penelitian dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kualitas

Kualitas merupakan ukuran relatif kebaikan suatu produk, produk berkualitas adalah produk yang dapat memenuhi harapan konsumen. Kualitas dapat dilihat dari dua aspek yaitu kualitas desain (*quality of design*) dan kualitas kesesuaian (*quality of conformance*).

Kualitas desain merupakan fungsi spesifik produk. Kualitas desain mengukur sejauh mana karakteristik suatu produk atau jasa dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Kualitas kesesuaian merupakan ukuran seberapa jauh suatu produk memenuhi persyaratan atau spesifikasi kualitas yang telah ditetapkan

ISO 8402 (*quality vocabulary*) mendefinisikan kualitas sebagai totalitas dari karakteristik suatu produk yang menunjang kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang ditetapkan. Kualitas sering diartikan sebagai kepuasan pelanggan. Sedangkan definisi produk adalah hasil dari aktivitas atau proses suatu produk dapat berbentuk, tidak berbentuk atau kombinasi keduanya (Harnanto, 2003: 84).

Kualitas mengacu pada dua pengertian yaitu kualitas yang terdiri dari sejumlah keistimewaan produk, baik keistimewaan langsung maupun atraktif yang memenuhi keinginan pelanggan sehingga memberikan kepuasan atas penggunaan produk tersebut. Sedangkan, pengertian kedua adalah kualitas yang terdiri dari segala sesuatu yang bebas dari kekurangan atau kerusakan.

Perkembangan konsep kualitas menjadi semakin luas dengan munculnya beberapa tokoh yang merumuskan filosofi kualitas kedalam konsep-konsep teori yang dapat membantu perusahaan untuk meningkatkan kualitas produknya. Beberapa tokoh yang sangat berperan dalam konsep kualitas ini adalah:

1. Dr. W. Edwards Deming

Tokoh ini menerapkan konsep kualitasnya pada perusahaan industri di Jepang. Menurut pendapatnya (N.Logothetis, 1991: 29), peningkatan kualitas suatu produk bukanlah tanggung jawab bagian *quality control* tapi juga melihat peranan departemen-departemen dalam organisasi secara keseluruhan termasuk top manajer..

2. Dr. Joseph Juran

Juran berpendapat bahwa kualitas suatu produk tidak terjadi secara kebetulan saja tetapi harus ada perencanaan terlebih dahulu, sehingga Juran merumuskan tiga konsep mengenai kualitas yaitu *quality planning*, *quality control*, dan *quality improvement*

3. Philip B. Crosby

Pendekatan kualitas yang diungkapkan dikenal dengan *Crosby Vactination Serum*. Tokoh ini menitik beratkan pada integritas kepuasan konsumen terhadap produk yang dihasilkan serta sistem perusahaan dan operasionalnya haruslah didesain sedemikian rupa untuk menghasilkan produk yang memenuhi kepuasan konsumen. Manajemen kualitas menurut Crosby (N.Logothetis, 1991: 83) meliputi kepuasan konsumen, pencegahan terhadap munculnya produk cacat atau rusak, dan penerapan dari *zero-defect*.

B. Biaya Kualitas

Biaya kualitas adalah biaya yang muncul karena produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar yang diinginkan oleh konsumen atau dengan kata lain produk tersebut memiliki kualitas buruk, baik yang akan terjadi ataupun sudah terjadi di perusahaan.

Biaya kualitas adalah biaya yang diserap oleh aktivitas-aktivitas yang tidak menambah nilai. Hal ini karena biaya kualitas adalah biaya yang digunakan untuk mengurangi bahkan menghilangkan produk cacat yang akan dihasilkan. Implikasinya timbul 2 sub kategori kegiatan yang berhubungan dengan kualitas, yaitu aktivitas kontrol dan aktivitas pencegahan.

Biaya kualitas dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu: biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal. Biaya pencegahan dan biaya penilaian adalah biaya yang digunakan sebelum terjadinya produk cacat atau rusak. Biaya kegagalan internal dan eksternal adalah biaya yang dikeluarkan setelah barang atau jasa dipasarkan.

Biaya Pencegahan adalah biaya yang muncul atau digunakan untuk mencegah terjadinya kualitas buruk dalam produk atau jasa yang dihasilkan. Ketika biaya pencegahan meningkat, diharapkan biaya kegagalan menurun.

Biaya Penilaian (pendeteksian) adalah biaya yang muncul untuk menentukan apakah produk atau jasa sudah sesuai dengan kebutuhan pelanggan atau spesifikasi yang diharapkan pelanggan. Biaya penilaian dilakukan sebelum barang atau jasa dipasarkan. Barang yang telah selesai diproduksi dinilai kesesuaiannya berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan.

Biaya Gagal Internal adalah biaya yang timbul karena produk atau jasa tidak sesuai dengan spesifikasi atau kebutuhan pelanggan. Ketidaksesuaian ini dideteksi sebelum produk atau jasa dikirimkan ke pelanggan.

Biaya Gagal Eksternal adalah biaya yang timbul karena produk atau jasa gagal memenuhi persyaratan atau memenuhi kebutuhan pelanggan, dan biaya ini dideteksi setelah produk atau jasa dikirimkan ke pelanggan. Biaya kegagalan eksternal dapat lebih menyulitkan perusahaan dibandingkan biaya kegagalan internal, karena biaya ini akan menghancurkan perusahaan dan akibat dari biaya ini adalah biaya penarikan kembali, kehilangan penjualan karena kinerja produk yang buruk, retur dan pengurangan harga karena kualitas dari produk atau jasa yang buruk tersebut. Biaya kegagalan terjadi setelah produk dan atau jasa berada di tangan konsumen. Jika banyak terjadi pengaduan dari masyarakat atas tidak sesuainya produk atau jasa yang diterima, maka lambat laun citra perusahaan di mata konsumen akan menurun. Demikian halnya dengan tingkat penjualan. Contoh dari empat tipe dari biaya kualitas dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 2.1 Tipe Biaya Kualitas

Biaya Pencegahan	Biaya Penilaian	Biaya Kegagalan Internal	Biaya Kegagalan Eksternal
<ul style="list-style-type: none"> • Biaya rekayasa kualitas • Program pelatihan kualitas • Perencanaan Kualitas • Pelaporan Kualitas • Penilaian Pemasok • Pemeriksaan Kualitas • Gugus Kendali kualitas • Penelaahan terhadap desain produk • Pemeliharaan peralatan • Teknik proses manufaktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Biaya pengujian bahan baku • Biaya inspeksi pembungkusan • Biaya aktivitas pengawasan • Verifikasi pemasok • Pengujian dilapangan • Pengambilan sampel dari satu batch produk jadi untuk menentukan kualitas produk • Pengambilan sampel dari proses produksi yang sedang berjalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Biaya sisa bahan • Biaya pengerjaan kembali • Biaya mesin berhenti karena produk rusak • Biaya inspeksi kembali • Biaya pengetesan kembali • Biaya perubahan desain 	<ul style="list-style-type: none"> • Kerugian penjualan • Retur dan potongan penjualan • Biaya jaminan • Biaya pengerjaan kembali • Biaya penanganan keluhan konsumen • Biaya pemasaran produk atas kegagalan eksternal • Biaya distribusi produk yang dikembalikan • Teknik dan proses produksi atas kegagalan eksternal.

Sumber : *Management Accounting* jilid IV

C. Pelaporan dan Pengukuran Biaya Kualitas

Biaya kualitas terbagi menjadi dua tipe dalam akuntansi yaitu *observable quality cost* dan *hidden quality cost*. *Observable quality cost* merupakan biaya kualitas yang tercatat dalam catatan akuntansi dan dapat diperkirakan dengan mudah (secara kuantitatif) berapa besar biaya kualitas yang timbul.

Hidden quality cost merupakan biaya yang sukar untuk diperhitungkan secara kuantitatif karena sifatnya yang abstrak. Yang termasuk dalam biaya ini adalah semua biaya kegagalan eksternal seperti ketidakpuasan konsumen dan hilangnya pangsa pasar.

Hidden quality cost sangat sukar untuk di hitung karena keabstrakannya, sehingga tidak mudah untuk melakukan estimasi atas biaya ini. Ada tiga macam estimasi yang dapat digunakan untuk mengetahui *Hidden quality cost* yaitu:

1. *The multiplier method*

Berasumsi bahwa *total failure cost* adalah hanya beberapa perkalian dari ukuran failure cost.

$$\text{Total eksternal failure cost} = k(\text{measured external failure cost})$$

Ket : k : *multiplier effect*

Nilai ke *based on* menaksir / menilai jumlah eksternal *failure cost* mengizinkan manajemen untuk menentukan secara akurat aktivitas sumber daya yang digunakan untuk aktivitas pencegahan dan aktivitas penilaian.

2. *The market research method*

The market research method digunakan untuk menaksir / menilai dampak *poor quality* terhadap penjualan pangsa pasar dan dapat digunakan untuk merancang laba-rugi masa depan yang disebabkan oleh biaya-biaya masa depan.

Survey konsumen dan interview dengan karyawan bagian penjualan dapat menyediakan pengetahuan yang signifikan terhadap biaya *hidden cost* yang besar.

3. *Taguchi quality loss function*

Fungsi kerugian Taguchi mengasumsikan bahwa setiap variasi dari nilai sasaran karakteristik kualitas menyebabkan biaya kualitas tersembunyi.

$$L(y) = K(y-T)^2$$

K = konstanta proporsional yang tergantung pada struktur biaya gagal eksternal organisasi

y = karakteristik nilai kualitas aktual

T = Karakteristik nilai kualitas sasaran

Sistem pelaporan biaya kualitas memiliki peran penting jika organisasi serius untuk meningkatkan dan mengendalikan biaya kualitas. Langkah yang paling sederhana dalam menciptakan sistem pelaporan biaya kualitas adalah menilai biaya kualitas aktual sekarang.

Biaya kualitas dapat dinilai lebih mudah dengan menyatakan biaya kualitas sebagai persentase dari penjualan aktual. Bagaimana pun, pengurangan biaya sebaiknya terjadi melalui peningkatan kualitas. Pengurangan biaya kualitas tanpa ada usaha untuk meningkatkan kualitas dapat membuktikan strategi yang salah.

Pengertian tambahan dalam mempertimbangkan distribusi relatif biaya kualitas dapat didasari dengan membangun diagram yang menunjukkan jumlah relatif biaya di masing-masing kategori biaya (biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal, biaya kegagalan eksternal). Contoh pelaporan biaya kualitas dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 2.2 Pelaporan Biaya Kualitas

LAPORAN BIAYA KUALITAS				
		% dari biaya		%dari penjualan
Biaya Kualitas				
Biaya pencegahan				
Pelatihan kualitas	Rp xxx			
Perekayasaan kualitas	Rp xxx			
Jumlah		Rp xxx	xxx%	xxx%
Biaya penilaian :				
Inspeksi bahan	Rp xxx			
Penerimaan produk	Rp xxx			
Penerimaan Proses	Rp xxx			
Jumlah		Rp xxx	xxx%	xxx%
Biaya kegagalan internal :				
Sisa bahan	Rp xxx			
Pengerjaan kembali	Rp xxx			
Jumlah		Rp xxx	xxx%	xxx%
Biaya kegagalan eksternal :				
Keluhan pelanggan	Rp xxx			
Garansi (jaminan)	Rp xxx			
Reparasi	Rp xxx			
Jumlah		Rp xxx	xxx%	xxx%
Jumlah biaya kualitas		Rp xxx	xxx%	xxx%
<i>Persentase biaya kualitas dari penjualan</i>		$\frac{Rp @@@}{Rp xxx} = xxx\%$		
Penjualan sesungguhnya Rp @@@				

N

Sumber : Jurnal Akuntansi Keuangan

D. Pengertian lain mengenai biaya kualitas

1. Distribusi dari biaya kualitas : *The Acceptable Quality View*

The Acceptable Quality View (aqv) digunakan sebagai titik acuan yang bermanfaat untuk pemahaman pandangan sekarang terhadap bagaimana biaya kualitas sebaiknya didistribusikan. Terdapat pertukaran optimal antara *control*

cost (pencegahan/*prevention* dan penilaian/*appraisal*) dan *failure cost* (kegagalan internal dan eksternal).

Ketika *control cost* meningkat, *failure cost* akan menurun. Selama penurunan *failure cost* lebih besar dari pada *the corresponding increase in control cost* perusahaan sebaiknya melanjutkan usahanya untuk mencegah atau mendeteksi unit-unit yang tidak sesuai kualitasnya, sampai pada akhirnya, suatu titik dicapai, dimana setiap kenaikan *control cost* akan lebih banyak dari setiap penurunan *failure cost* yang bersesuaian/sejajar.

Dari fungsi total biaya kualitas, kita melihat bahwa total biaya kualitas menurun ketika kualitas meningkat sampai pada titik tertentu. Setelah itu, perbaikan lebih lanjut tidak dimungkinkan lagi. Perusahaan berusaha untuk mencapai tingkatan tersebut. Tingkat unit cacat yang diterima ini didefinisikan sebagai tingkat kualitas yang dapat diterima (*acceptable quality level-aql*). Dalam *acceptable quality level* kualitas disesuaikan dengan target yang diharapkan. Kualitas dapat menyimpang asalkan masih dapat diterima.

2. *Distribution of Quality Cost: Zero-Defects View*

Dalam Zero-Defect Standard, perusahaan diharuskan untuk menghasilkan produk atau jasa yang bebas cacat, sehingga dapat mengurangi biaya kualitas. *Zero defect model* membuat klaim bahwa merupakan keuntungan biaya untuk mengurangi unit yang tidak sesuai dengan kualitas (*non-conforming units*) sampai titik nol. Pada pertengahan 1980-an, model

cacat nihil membawa satu langkah lebih sesuai dengan model kualitas sehat (*robust quality model*).

Menurut *robust view*, suatu kerugian semakin besar jika aktivitas produksi produk yang bervariasi semakin jauh jaraknya dari nilai sasaran. Kerugian tetap timbul, bahkan jika penyimpangan tersebut ada dalam batas-batas spesifikasi. Dengan kata lain, variasi dari yang ideal akan merugikan, dan batas-batas sepesifikasi (batas atas dan batas bawah) tidak berguna dan kenyataannya dapat menyesatkan. *Zero defect mode* atau model cacat nihil kurang berfokus pada biaya kualitas dan juga potensi penghematan dari usaha yang lebih besar untuk memperbaiki kualitas. Jadi, *robust quality model* memperketat definisi unit cacat/*defect unit*.

Jika pandangan kualitas sehat ini benar, maka perusahaan dapat mengkapitalisasikannya dengan mengurangi jumlah unit cacat (yang didefinisikan menurut *robust quality view*), sementara di sisi lain secara simultan mengurangi total biaya kualitas.

Tingkat optimal biaya kualitas adalah tingkat produk-produk yang diproduksi memenuhi nilai sasaran. Pencarian cara-cara untuk mencapai nilai sasaran menciptakan dunia kualitas yang dinamis, berlawanan dengan dunia kualitas yang statis dari AQL (*Acceptable Quality Level*).

3. *Robust Quality View and Quality Cost Distribution*

Pada dasarnya, yang terjadi adalah ketika perusahaan meningkatkan biaya pencegahan dan penilaian dan mengurangi biaya kegagalannya, mereka

menemukan bahwa mereka dapat memotong biaya pencegahan dan penilaian tersebut. Apa yang pada awalnya muncul adalah berubahnya pertukaran tersebut menjadi pertukaran biaya yang permanen dari seluruh kategori biaya kualitas.

Fungsi total biaya kualitas dalam grafik biaya kualitas AQL berbeda dengan fungsi total biaya kualitas dalam grafik biaya kualitas *zero-defect*. Terdapat beberapa perbedaan pokok, yaitu:

- a. Biaya control tidak meningkat tanpa batas ketika status *robust zero-defect* didekati.
- b. Biaya control dapat meningkat dan kemudian menurun ketika status *robust zero-defect* didekati.
- c. Biaya kegagalan dapat dipicu sampai ke titik nol.

Strategi untuk mengurangi biaya kualitas, antara lain:

- a. Menekan biaya kegagalan sampai ke titik nol.
- b. Melakukan investasi pada kegiatan-kegiatan pencegahan yang benar untuk membawa perbaikan/kemajuan/peningkatan.
- c. Mengurangi appraisal cost sesuai hasil yang dicapai.
- d. Evaluasi secara terus-menerus dan mengalihkan usaha-usaha pencegahan untuk memperoleh perbaikan lebih jauh.

Asumsi dalam strategi-strategi tersebut berdasarkan pada pendapat bahwa:

- a. Untuk masing-masing kegagalan terdapat akar penyebabnya.
- b. Penyebab-penyebab kegagalan tersebut dapat dihindari.
- c. Tindakan pencegahan selalu lebih mudah.

4. *The Role of Activity-Based Cost Management*

Activity based costing dapat digunakan untuk menghitung biaya kualitas per unit produk. ABC dapat digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi object cost dengan masalah kualitas (contoh: produk berkualitas rendah, proses berkualitas rendah dan supplier berkualitas rendah). ABM mengklasifikasikan aktivitas-aktivitas yang bernilai tambah dan yang tidak bernilai tambah serta menjaga/memelihara aktivitas-aktivitas yang bernilai tambah.

Appraisal dan *failure activities* merupakan aktivitas *nonvalue added* dan seharusnya dieliminasi. *Prevention activities* yang dilaksanakan secara efisien dapat diklasifikasikan sebagai aktivitas yang bernilai tambah dan sebaiknya dipertahankan.

Akar penyebab (*cost driver*) dapat juga diidentifikasi, khususnya untuk failure aktivitas dan digunakan untuk memilih cara-cara mengurangi biaya kualitas sampai pada level seperti yang digambarkan dalam grafik biaya kualitas *zero-defect*.

ABM mendukung *the robust zero-defect view of quality cost*. Tidak ada pertukaran optimal/*optimal trade-off* diantara *control cost* dan *failure cost*. *Failure cost* adalah biaya biaya yang *nonvalue added* dan sebaiknya dikurangi sampai *zero*. *Control activities* yang *nonvalue added* harus dieliminasi (karena aktivitas tidak dilakukan secara efisien).

5. *The Interface Between Cost Management and Total Quality*

Pergeseran biaya suatu aktivitas dapat menimbulkan efek-efek yang tidak dipikirkan sebelumnya terhadap aktivitas atau fungsi lainnya. Karena itu, integrasi antara program kualitas dan program manajemen biaya menjadi penting. Untuk mewujudkan integrasi tersebut, perlu dilaksanakan *Balance ScoreCard* untuk mengarahkan, mengendalikan dan menghubungkan seluruh aktivitas dalam organisasi.

6. *Quality Cost Information and Decision Making*

Pelaporan biaya kualitas dapat meningkatkan *managerial, planning, control* dan pengambilan keputusan. Sebagai contoh, jika perusahaan ingin melaksanakan proses *reengineering programe* untuk meningkatkan kualitas produknya; perusahaan perlu menilai biaya kualitas sekarang menurut item dan category, biaya tambahan yang dikaitkan dengan program *the projected savings by item* dan *category*.

Analaisis *capital budgeting* dapat dilakukan untuk menentukan jasa program yang diusulkan. Jika hasil analisis baik, maka program dimulai. Hal ini menjadi penting untuk memonitor program melalui *performance reporting*.

7. *Quality Cost Information and Decision Making*

Manajer perlu informasi biaya kualitas dalam sejumlah konteks pengambilan keputusan. Dua konteks pengambilan keputusan, antara lain:

a. *Strategic pricing*

Informasi biaya kualitas dan pelaksanaan *total quality control programe* masing-masing memberikan kontribusi yang signifikan terhadap

keputusan strategic. Pengurangan harga produk (untuk lini low-level), tidak sebesar yang diperlukan untuk menaggung “*full price reduction.*”

b. *cost-volume-profit analisis dan strategic design decisions*

Biaya dalam *cost-volum –profit analysis* berdasarkan biaya tetap dan variabel. Sangat penting untuk mengklasifikasikan biaya kualitas menurut tingkah laku, walaupun hanya tingkah laku based-unit diasumsikan. Klasifikasi berdasarkan aktivitas juga mungkin dan dapat meningkatkan keputusan yang berguna atas biaya kualitas. Sangat penting untuk mengidentifikasi dan melaporkan biaya kulaitas secara terpisah .

Dengan mengetahui biaya kualitas yang dibebankan, kita dapat menemukan kekeliruan dalam *break-even analysis*.

8. *Iso 9000*

Program ISO 9000 berkembang untuk menanggapi kebutuhan penetapan standar prosedur untuk verifikasi kualitas supplier. ISO 9000 merupakan program yang diaplikasikan pada cara di mana perusahaan memastikan kualitas(contoh: dalam pengujian produk, pelatihan pegawai, menjaga pencatatan, dan memperbaiki unit yang cacat).

9. *Controlling Quality Cost*

Manajemen biaya kualitas yang baik mensyaratkan bahwa biaya kualitas harus dilaporkan dan dikendalikan (pengendalian mempunyai penekanan pada pengurangan biaya). Pengendalian memungkinkan manajer

untuk membandingkan hasil actual dengan hasil standar untuk mengukur kinerja dan juga mengambil tindakan korektif yang diperlukan.

Laporan kinerja biaya kualitas mempunyai dua elements yaitu hasil actual dan hasil standar/hasil yang diharapkan. Deviasi atau penyimpangan hasil aktual dari hasil yang diharapkan digunakan untuk mengevaluasi kinerja manajer dan menyediakan “*signals concerning possible problems*”

10. Choosing The Quality Standard

a. The Traditional Approach

Dalam pendekatan tradisional, standar kualitas yang cocok/sesuai adalah AQL. AQL hanya mengakui bahwa jumlah yang pasti atas produk cacat akan diproduksi dan dijual. Secara khas, AQL mencerminkan status operasi sekarang, bukannya apa yang mungkin jika perusahaan mempunyai program kualitas yang sempurna.

b. Total Quality Approach

Standar yang lebih masuk akal adalah memproduksi produk seperti yang sesuai dengan yang diinginkan. Standar ini akan mengacu pada “*the robust zero-defects standart*”). Standar ini mencerminkan filosofi pengendalian total kualitas untuk produk dan jasa untuk diproduksi dan dikirim yang memenuhi nilai target.

Mengingat kebutuhan akan *total quality control* maka akan mengarah pula pada *JIT manufacturing approach*. Karenanya, pergerakan/perpindahan ke arah pengendalian kualitas total didukung oleh perusahaan yang mengadopsi JIT. JIT bukan merupakan pra syarat untuk

berpindah ke arah total kualitas kontrol.pendekatan ini dapat berdiri sendiri.

Produk cacat disebabkan karena kurangnya pengetahuan atau kurangnya perhatian. Kekurangan pengetahuan dapat diatasi dengan latihan yang tepat. Dan kekurangan perhatian diatasi dengan kepemimpinan yang efektif.

11. *Quantifying The Quality Standard*

Kualitas diukur oleh biayanya. Ketika biaya kualitas menurun, hasil kualitas meningkat sampai pada suatu titik tertentu, bahkan jika standar *zero defect* dicapai, perusahaan masih tetap mempunyai *prevention and appraisals cost*.

Perusahaan dengan program manajemen kualitas yang berjalan dengan baik dapat mencapai biaya kualitas sekitar 2.5% dari penjualan (jika cacat nihil dicapai, maka biaya ini-2.5%dari penjualan_merupakan biaya pencegahan dan penilaian). Standar2.5% ini diterima oleh banyak ahli control kualitas dan banyak perusahaan mengadopsi program-program perbaikan kualitas yang agresif.

Standar 2.5% adalah untuk total biaya kualitas. Biaya faktor-faktor kualitas individual, seperti pelatihan kualitas atau inspeksi bahan baku jumlahnya kurang dari 2.5%. Setiap organisasi harus menentukan standar yang tepat untuk setiap factor individual.

Anggaran dapat digunakan untuk mengatur atau menyusun atau menetapkan pengeluaran untuk masing-masing standar, dengan demikian total anggaran biaya memenuhi titik 2.5% dari penjualan.

12. *Physical Standards*

Untuk manajer lini dan karyawan operasi, pengukuran fisik atas kualitas mungkin lebih berarti. Untuk pengukuran fisik, standar kualitas adalah *zero defects or errors*. Tujuan pengukuran fisik adalah agar setiap orang melakukan pekerjaannya dengan benar sejak pertama kali.

13. *Use Of Interim Standards*

Bagi banyak perusahaan, *standart zero defects* adalah tujuan jangka panjang. Kemampuan untuk mencapai standar *zero defects* betul-betul diikat bagi kualitas supplier. Bagi banyak perusahaan, bahan baku dan jasa yang dibeli dari pihak luar perusahaan merupakan bagian yang cukup nyata dari biaya produksi.

Untuk mencapai tingkat kualitas yang diharapkan, perusahaan melibatkan para supliernya untuk melaksanakan atau ikut dalam program peningkatan kualitas yang sedang dijalankan oleh perusahaan. Mengembangkan hubungan kerjasama yang diperlukan dari supplier serta membuat orang-orang dalam organisasi untuk memahami kebutuhan akan peningkatan kualitas dan untuk mempunyai keyakinan dalam program, keduanya dapat memakan waktu bertahun-tahun.

Sebuah perusahaan memerlukan waktu bertahun-tahun untuk meningkatkan kualitas ke *zero defects level*, maka standar peningkatan kualitas tahunan/sekali setahun seharusnya dikembangkan. Dengan demikian, manajer dapat menggunakan laporan kinerja untuk menilai kemajuan yang dibuat pada interim basis.

Standar kualitas interim tersebut menyatakan atau mengungkapkan tujuan kualitas untuk tahun yang bersangkutan. Kemajuan sebaiknya dilaporkan kepada manajer dan karyawan untuk memperoleh keyakinan yang diperlukan untuk mencapai *standart zero defects*.

Sekali 2.5% dicapai, usaha harus dikembangkan secara terus-menerus untuk memelihara kemajuan yang telah dicapai tiap tahunnya. Laporan kinerja pada level ini diasumsikan ada suatu peran kendali yang tegas

14. Tipe dari laporan kinerja kualitas

Laporan kinerja kualitas mengukur kemajuan yang dicapai/diwujudkan oleh program peningkatan kualitas. Ada 3 jenis kemajuan yang dapat diukur dan dilaporkan, antara lain:

a. *Interim Standard Report/Laporan Standar Interim*

Laporan Standar Interim adalah laporan yang membandingkan biaya kualitas actual untuk perioda 1 tahun dengan biaya kualitas yang dianggarkan untuk perioda tersebut. Tingkat/standar kualitas yang ditergetkan dinyatakan dalam anggaran untuk masing-masing kategori biaya kualitas dan untuk masing-masing item biaya dalam kategori.

Informasi yang bisa diperoleh dari Laporan Standar Interim, antara lain: Standar kualitas interim yang ditetapkan untuk perioda 1 tahun dan perbaikan kualitas dalam perioda 1 tahun. Dengan adanya informasi ini, manajer dapat mengukur kemajuan yang dicapai dalam perioda 1 tahun tersebut.

b. *Multiple-Period Trend Report/Laporan Trend Perioda-Ganda*

Laporan Trend Perioda-Ganda berupa grafik/diagram yang menggambarkan perubahan biaya kualitas (sebagai persentase penjualan *actual*) sejak awal dimulainya program peningkatan kualitas sampai dengan saat ini.

c. *Long-Range Report/Laporan Jangka Panjang*

Laporan kinerja kualitas jangka panjang membandingkan biaya kualitas *actual* (untuk perioda 1 tahun) dengan target biaya untuk perioda tersebut. Selisih antara biaya kualitas *actual* dan biaya target merupakan biaya tidak bernilai tambah. Asumsi yang digunakan adalah tingkat penjualan untuk menghitung kedua biaya tersebut jumlahnya adalah sama, yaitu sebesar tingkat penjualan *actual* perioda dibuatnya laporan. Informasi yang diperoleh dari laporan kinerja jangka panjang, yaitu selisih antara biaya menambah nilai dan nilai yang tidak menambah nilai.

15. *Incentive For Quality Improvement*

Dua macam insentif yang dapat diberikan pada karyawan, yaitu:

a. *Nonmonetary Incentives*

Pendekatan yang digunakan oleh banyak perusahaan dalam usahanya untuk melibatkan karyawannya adalah penggunaan formulir identifikasi penyebab kesalahan. Identifikasi penyebab kesalahan adalah program pendekatan dengan cara karyawan menguraikan masalah-masalah yang bertentangan dengan kemampuan mereka untuk melaksanakan pekerjaan dengan benar untuk pertama kalinya. Untuk memastikan kesuksesan program, masing-masing karyawan yang menyampaikan masukan sebaiknya menerima penghargaan dari manajemen. Tambahan penghargaan sebaiknya diberikan pada siapa saja yang menyampaikan informasi yang berguna/menguntungkan.

b. *Monetary Incentives*

Gainsharing atau pembagian keuntungan dapat dijadikan perangsang atau penghargaan *cash* untuk keseluruhan karyawan perusahaan, hal ini adalah kunci untuk peningkatan kualitas dan keuntungan dari produktivitas. *Gainsharing* menyediakan incentives dengan menawarkan bonus bagi karyawan sepadan dengan suatu persentase dari penghematan biaya.

E. Teori Statistik

1. Metode Kuadrat Terkecil (*Least Square Method*) Untuk Menentukan *Trend*

Garis *trend* linier dapat ditulis sebagai persamaan garis lurus :

$$Y' = a + bX$$

dimana Y' = data berkala (*time series data*)

X = waktu (hari, minggu, bulan, tahun)

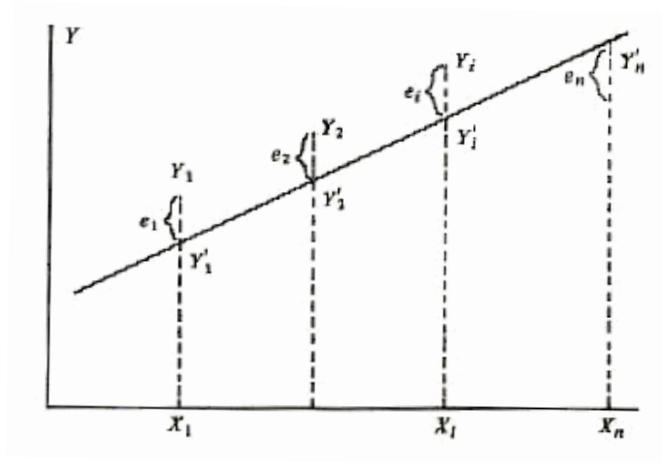
a dan b = bilangan konstan

Jadi mencari garis *trend* berarti mencari nilai a dan b . Apabila a dan b sudah diketahui, maka garis *trend* tersebut dapat dipergunakan untuk meramalkan Y .

Untuk mengadakan perhitungan, maka diperlukan nilai tertentu pada variabel waktu ($=X$), sedemikian rupa, sehingga jumlah nilai variabel waktu adalah nol,

$$\sum_{i=1}^n X_i = 0$$

Mencari garis *trend* juga berarti mencari nilai a dan b dari persamaan garis *trend* $Y' = a + bX$. Garis *trend* dimaksudkan untuk mewakili suatu diagram pancar. Tidak semua titik koordianat yang membentuk diagram pancar tersebut terletak tepat pada garis *trend*, tetapi ada juga yang diatas dan ada juga yang di bawahnya.



Gambar 2.1 Garis Tren

Y_i = nilai observasi (data asli)

Y'_i = nilai *trend*, diperoleh dari persamaan $Y' = a + bX$

$Y_i = Y'_i + e_i; \quad i = 1, 2, \dots, n$

$Y_i - Y'_i = e_i$ = selisih antara nilai observasi dan nilai *trend*, disebut kesalahan (*error*)

Metode jumlah kuadrat terkecil (*least square method*) untuk mencari garis *trend* dimasukan suatu perkiraan atau taksiran mengenai nilai a dan b dari persamaan $Y' = a + bX$ yang didasarkan atas data hasil observasi, sedemikian rupa sehingga jumlah kesalahan kuadrat terkecil (*minimum*). Persamaan garis trend dapat ditulis $Y = a + bX$. Ada dua macam nilai Y yaitu berdasarkan hasil pencatatan dan trend.

Rumus: $a = \bar{Y} - b\bar{X}$;

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum Y_i = \text{rata-rata Y}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum X_i = \text{rata-rata X}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i Y}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Untuk garis *trend* garis lurus rumusnya menjadi sederhana sebagai berikut:

$$\sum X_i = 0 \quad \text{dan} \quad \bar{X} = \frac{1}{n} \sum X_i = \frac{1}{n}(0) = 0$$

Untuk garis *trend* yang lurus, rumusnya adalah

$$a = \bar{Y}$$

$$b = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2}$$

$Y' = a + bX$ (persamaan garis trend linear) dan $X =$ variabel waktu

2. Analisis Korelasi dan Regresi Linear Sederhana

a. Pentingnya Analisis Hubungan

Di dunia ini kita tidak dapat hidup sendiri, akan tetapi memerlukan hubungan dengan orang lain (dengan tetangga, kawan kantor, dan lain sebagainya).

Analisa data berkala memungkinkan kita untuk mengetahui sesuatu atau beberapa kejadian serta hubungan/ pengaruhnya terhadap kejadian lainnya. Misalnya, apakah kenaikan biaya iklan mengakibatkan kenaikan konsumsi masyarakat? Dengan perkataan lain apakah perubahan suatu kejadian mempengaruhi kejadian lainnya, dan kalau memang ada pengaruhnya, seberapa besar pengaruh tersebut secara kuantitatif?

Uraian tersebut menunjukkan adanya hubungan (korelasi) antara kejadian yang satu dengan kejadian yang lainnya. Kejadian itu dapat dinyatakan dengan perubahan variabel. Misalnya kalau X =variabel biaya iklan, maka naik turunnya biaya iklan dapat dinyatakan dengan perubahan nilai X . Apabila Y = variabel konsumsi masyarakat, maka naik turunnya konsumsi masyarakat dapat dinyatakan dengan perubahan nilai Y . Dengan demikian hubungan antara dua kejadian dapat dinyatakan dengan hubungan dua variabel

Apa perlunya mengetahui hubungan antar variabel? Di dalam perencanaan, selain data masa lampau dan data masa sekarang, juga diperlukan data hasil ramalan yang menggambarkan kemampuan untuk masa yang akan datang.

Apabila dua variabel X dan Y mempunyai hubungan, maka nilai variabel X yang sudah diketahui dapat dipergunakan untuk memperkirakan/menaksir atau meramalkan Y . Ramalan pada dasarnya merupakan perkiraan/taksiran mengenai terjadinya suatu kejadian (nilai suatu variabel) untuk waktu yang akan datang, seperti misalnya ramalan

biaya iklan 2 atau 5 tahun ke depan atau ramalan tentang konsumsi masyarakat 5 tahun ke depan, dan sebagainya.

Variabel Y yang nilainya akan diramalkan disebut variabel tidak bebas (*dependent variable*), sedangkan variabel X yang nilainya dipergunakan untuk meramalkan nilai Y disebut variabel bebas (*independent variable*) atau variabel peramal (*predictor*) atau seringkali disebut variabel yang menerangkan (*explanatory*). Jadi jelas analisa korelasi ini memungkinkan kita untuk mengetahui sesuatu di luar hasil penyelidikan, misalnya dengan kita dapat mengetahui terjadinya suatu kejadian secara kualitatif, maupun kuantitatif. Salah satu cara untuk meramalkan adalah dengan menggunakan garis regresi.

b. Koefisien Korelasi dan Kegunaannya

Hubungan dua variabel ada yang positif dan negatif. Hubungan X dan Y dikatakan positif apabila kenaikan (penurunan) X pada umumnya diikuti oleh kenaikan (penurunan) Y. Dikatakan negatif kalau kenaikan (penurunan) X pada umumnya diikuti oleh penurunan (kenaikan) Y.

Ringkasannya adalah sebagai berikut:



Koefisien penentu (*coefficient of determination*) ditulis KP, untuk menghitung sebagai berikut :

$$KP = r^2$$

Cara menghitung r , adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2}}$$

$$x_i = X_i - \bar{X}, \quad \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

$$y_i = Y_i - \bar{Y}, \quad \bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$$

atau

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2}}$$

Kedua rumus ini disebut koefisien korelasi Pearson (*Pearson's product moment coefficient of correlation*).

c. Koefisien Korelasi Data Berkelompok

Rumus untuk menghitung koefisien korelasi yang sudah dipergunakan adalah untuk data yang tidak berkelompok (data yang belum disajikan dalam bentuk tabel frekuensi, dengan menggunakan kelas-kelas atau kategori-kategori).

Untuk data yang berkelompok rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r = \frac{n(\sum uvf) - (\sum uf_u)(\sum vf_v)}{\sqrt{n(\sum u^2 f_u) - (\sum uf_u)^2} \sqrt{n(\sum v^2 f_v) - (\sum vf_v)^2}}$$

Rumus untuk menghitung koefisien korelasi bagi data berkelompok ini penting sekali sebab dalam praktek, misalnya di dalam

suatu penelitian, hasil data yang diperoleh sudah disajikan dalam bentuk data yang berkelompok dengan kelas *interval* yang sama.

d. Korelasi Rank (Peringkat)

Koefisien Korelasi Rank:

$$R_{\text{rank}} = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Dimana d_i = selisih dari pasangan *rank* ke- i ;

n = banyaknya pasangan *rank* (dalam hal ini $n = 10$)

Rumus ini disebut rumus Spearman.

Perhitungan koefisien korelasi dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *rank* (*Spearman*) jauh lebih sederhana dibandingkan rumus product moment dari Pearson, sebab dengan menggunakan rank angka-angkanya menjadi lebih kecil, sedangkan hasil perhitungan sama atau sangat mendekati.

e. Korelasi Data Kualitatif

Contingency (= C_c) dipergunakan untuk mengukur kuatnya hubungan data kualitatif dimana mempunyai arti seperti koefisien korelasi, nilai C_c juga antara 0 dan 1.

$$0 \leq C_c \leq 1 \qquad C_c = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + n}}$$

$$n = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q f_{ij} = \sum_{i=1}^p n_i = \sum_{j=1}^q n_j = \sum_{i=1}^p n_{ij} = \text{banyaknya observasi}$$

$$x^2 = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}},$$

dimana $f_{ij} = n_{ij}$ = frekuensi atau banyaknya observasi baris i kolom j ;

$$i = 1, 2, \dots, p;$$

$$j = 1, 2, \dots, q.$$

(X^2 dibaca Kai Skuer atau Khi Kuadrat)

Tabel 2.3 Diagram Pencar

II I	1	2	...	j	...	q	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	f_{11} (e_{11})	f_{12} (e_{12})		f_{1j} (e_{1j})		f_{1q} (e_{1q})	$n_{1\cdot}$
2	f_{21} (e_{21})	f_{22} (e_{22})		f_{2j} (e_{2j})		f_{2q} (e_{2q})	$n_{2\cdot}$
⋮							
i	f_{i1} (e_{i1})	f_{i2} (e_{i2})		f_{ij} (e_{ij})		f_{iq} (e_{iq})	$n_{i\cdot}$
⋮							
p	f_{p1} (e_{p1})	f_{p2} (e_{p2})		f_{pj} (e_{pj})		f_{pq} (e_{pq})	$n_{p\cdot}$
	$n_{\cdot 1}$	$n_{\cdot 2}$		$n_{\cdot j}$		$n_{\cdot q}$	n

Sumber : Pengantar Statistika jilid I

f_{ij} = frekuensi kategori i dan j

e_{ij} = frekuensi harapan kategori i dan j

$$n_i = \sum_{j=1}^q f_{ij} \qquad \sum_{i=1}^p n_i = n \qquad n_j = \sum_{i=1}^p f_{ij}$$

$$\sum_{j=1}^q n_{.j} = n \qquad \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q f_{ij} = n$$

$$e_{ij} = \frac{(n_{.i})(n_{.j})}{n} = \text{frekuensi harapan (expected frequency)}$$

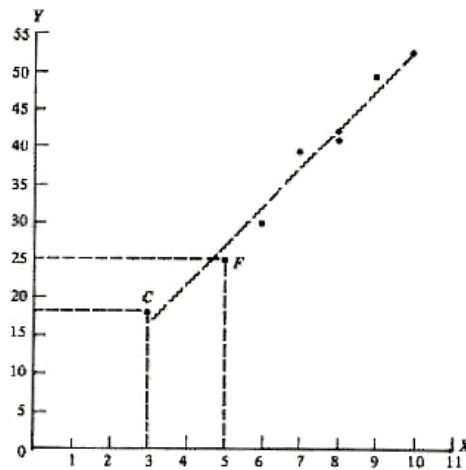
f. Teknik Ramalan dan Analisis Regresi

Tujuan utama teknik ini adalah bagaimana menghitung suatu perkiraan atau persamaan regresi yang akan menjelaskan hubungan diantara dua variabel. Regresi garis sederhana yaitu pembahasan mengenai hubungan antara dua variabel yang biasanya cukup tepat dinyatakan dalam suatu garis lurus.

a) DIAGRAM PENCAR (*SCATTER DIAGRAM*)

Setelah ditetapkan bahwa terdapat hubungan logis di antara variabel, maka untuk mendukung analisa lebih jauh, tahap selanjutnya adalah menggunakan grafik untuk menempatkan data yang tersedia. Grafik ini disebut diagram pencar (atau ada juga yang menyebutnya Diagram Tebaran), yang menunjukkan titik-titik tertentu. Setiap titik memperlihatkan suatu hasil yang kita nilai sebagai variabel tak bebas (*dependent*) maupun bebas (*independent*). Diagram pencar ini memberi dua manfaat yaitu: (1) Membantu menunjukkan apakah terdapat hubungan yang

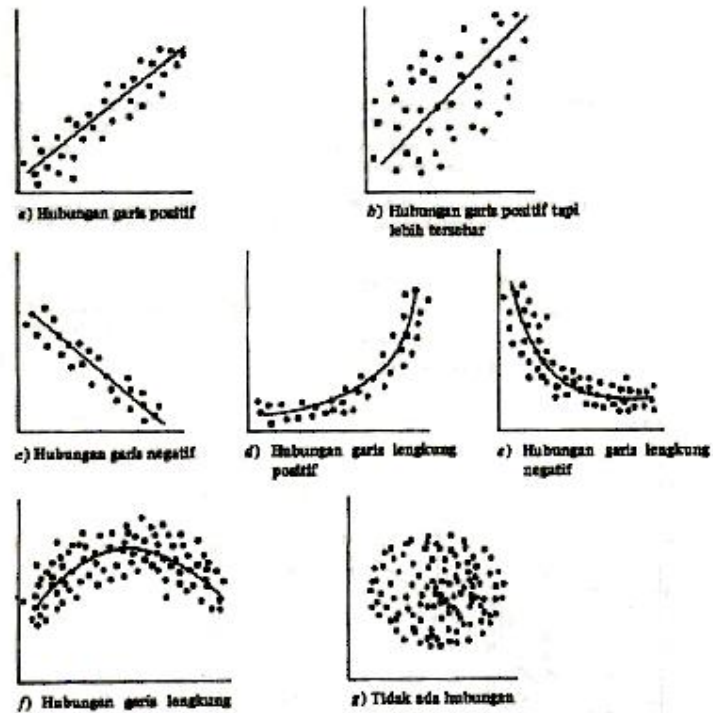
bermanfaat antara dua variabel, (2) Membantu menetapkan tipe persamaan yang menunjukkan hubungan antara kedua variabel tersebut.



Gambar 2.2 Diagram Pencar

b) PERSAMAAN REGRESI LINEAR

Garis lurus yang terdapat pada diagram pencar memperlihatkan adanya hubungan antara kedua variabel disebut garis regresi atau garis perkiraan. Dan yang seperti kita ketahui, persamaan yang digunakan untuk mendapatkan garis regresi pada data diagram pencar disebut persamaan regresi atau persamaan perkiraan.



Gambar 2.3 Berbagai bentuk Diagram Pencar

Metode kuadrat terkecil (*method of least squares*) akan digunakan untuk menempatkan garis pada data yang diamati, bentuk dari persamaan regresi adalah sebagai berikut:

$$Y' = a + b X$$

Dimana $a = Y$ pintasan, (nilai Y' bila $X = 0$)

$b =$ kemiringan dari garis regresi (kenaikan atau penurunan Y' untuk setiap perubahan satu satuan X) atau koefisien regresi, mengukur besarnya pengaruh X terhadap Y kalau X naik satu unit.

X = nilai tertentu dari variabel bebas

Y' = nilai yang diukur/dihitung pada variabel tidak bebas

Kesamaan diantara garis regresi dan garis trend tidak dapat berakhir dengan persamaan garis lurus. Garis regresi (seperti garis trend dan nilai tengah aritmetik) memiliki dua sifat-sifat matematis berikut:

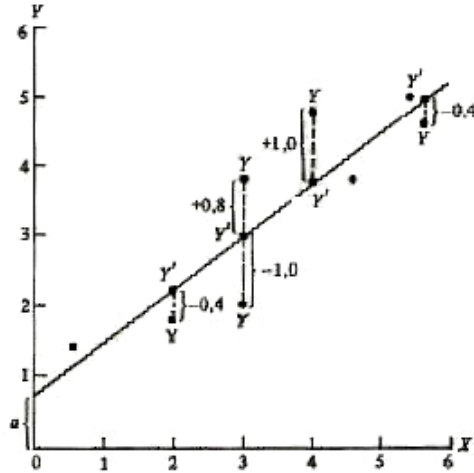
$$\Sigma (Y - Y') = 0 \quad \text{dan} \quad \Sigma (Y - Y')^2 = \text{nilai terkecil atau terendah}$$

Dengan perkataan lain, garis regresi akan ditempatkan pada data dalam diagram pencar sedemikian rupa sehingga penyimpangan (perbedaan) positif terhadap titik pencar diatas garis akan mengimbangi penyimpangan negatif titik-titik pencar yang terletak di bawah garis, sehingga hasil penyimpangan keseluruhan titik-titik terhadap garis lurus adalah nol.

Perhitungan analisis regresi dan analisis korelasi dapat dipermudah dengan menggunakan rumus dalam bentuk penyimpangan nilai tengah variabel X dan Y , yaitu dalam bentuk penyimpangan dari \bar{X} dan \bar{Y} .

Oleh karena itu, dapat dipergunakan simbol berikut ini:

$$x = (X - \bar{X}) \qquad y = (Y - \bar{Y}) \qquad xy = (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$$



Gambar 2.4 Garis Regresi

Ciri/sifat kuadrat terkecil:

$$\Sigma(Y - \square) = 0$$

$$\Sigma (Y - Y')^2 = \text{nilai terkecil (atau nilai terendah)}$$

Nilai dari a dan b pada persamaan regresi dapat dihitung

dengan rumus di bawah ini:

$$b = \frac{\Sigma x_i y_i}{\Sigma x_i^2}$$

$$x_i = X_i - \bar{X}, y_i = Y_i - \square,$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

$$\text{atau } b = \frac{n \Sigma X_i Y_i - \Sigma X_i \Sigma Y_i}{n \Sigma x_i^2 - (\Sigma X_i)^2}$$

$$a = \square + b \bar{X}$$

3. Regresi Linear Berganda dan Regresi (*Trend*) Bukan Linear

a. Korelasi dan Regresi Linear Berganda

Hubungan linear dari dua variabel X dan Y dengan menggunakan persamaan regresi linear $Y' = a + bX$. Misalnya, X = biaya iklan dengan Y = konsumsi masyarakat dan lain sebagainya. Kemudian timbul pertanyaan, selain biaya periklanan factor apa lagi yang mempengaruhi konsumsi masyarakat. Seperti kita ketahui tingkat harga dan daya beli masyarakat dapat mempengaruhi konsumsi masyarakat. Apa bila terdapat lebih dari dua variabel, maka hubungan linear dapat dinyatakan dalam persamaan regresi linear berganda seperti berikut:

$$Y' = b_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + \dots + b_k X_k$$

$$Y'_i = b_1 + b_2 X_{2i} + b_3 X_{3i} + \dots + b_k X_{ki} \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, n.$$

Di mana : Y = nilai observasi (data hasil pencatatan), yaitu Y' dan (k-1) variable bebas (*independent variable*), yaitu X_2, \dots, X_k

Untuk menghitung $b_1, b_2, b_3, \dots, b_k$ kita gunakan Metode Kuadrat Terkecil (*Least Square Method*) yang menghasilkan persamaan normal sebagai berikut:

$$b_1 n + b_2 \sum X_2 + b_3 \sum X_3 + \dots + b_k \sum X_k = \sum Y$$

$$b_1 \sum X_2 + b_2 \sum X_2^2 + b_3 \sum X_2 X_3 + \dots + \sum X_2 X_k = \sum X_2 Y.$$

$$b_1 \sum X_3 + b_2 \sum X_3 X_2 + b_3 \sum X_3^2 + \dots + b_k \sum X_3 X_k = \sum X_3 Y.$$

$$b_1 \sum X_k + b_2 \sum X_k X_2 + b_3 \sum X_k X_3 + b_k \sum X_k^2 = \sum X_k Y.$$

Kalau persamaan ini dipecahkan, kita akan memperoleh nilai $b_1, b_2, b_3, \dots, b_k$. Kemudian dapat dibentuk persamaan regresi linear berganda. Apabila persamaan regresi sudah diperoleh, barulah kita dapat meramalkan nilai Y dengan syarat kalau nilai X_2, X_3, \dots, X_k sebagai variabel bebas (*independent/ explanatory variables*) sudah diketahui (mungkin telah direncanakan atau merupakan suatu hasil ramalan juga).

Untuk $k = 3$, $Y' = b_1 + b_2X_2 + b_3X_3$, satu variabel tak bebas (Y) dan dua variabel bebas (X_2 dan X_3). b_1, b_2 , dan b_3 dihitung dari persamaan normal berikut:

$$b_1n + b_2\sum X_2 + b_3\sum X_3 = \sum Y$$

$$b_1\sum X_2 + b_2\sum X_2^2 + b_3\sum X_2X_3 = \sum X_2Y$$

$$b_1\sum X_3 + b_2\sum X_3X_2 + b_3\sum X_3^2 = \sum X_3Y$$

(Ada 3 persamaan dengan 3 variabel yang tak diketahui nilainya, yaitu b_1, b_2 , dan b_3). Persamaan tersebut dapat dinyatakan dalam persamaan matriks sebagai berikut:

$$\underbrace{\begin{pmatrix} n & \sum X_2 & \sum X_3 \\ \sum X_2 & \sum X_2^2 & \sum X_2X_3 \\ \sum X_3 & \sum X_3X_2 & \sum X_3^2 \end{pmatrix}}_A \underbrace{\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}}_b = \underbrace{\begin{pmatrix} \sum Y \\ \sum X_2Y \\ \sum X_3Y \end{pmatrix}}_H$$

dengan: A = matriks (diketahui)

H = vektor kolom (diketahui)

B = vektor kolom (tidak diketahui), dapat dicari dengan:

$$Ab = H$$

$$b = A^{-1} H$$

A^{-1} = kebalikan (*invers*) dari A.

a) CARA MEMECAHKAN PERSAMAAN LEBIH DARI DUA

Banyak sekali cara memecahkan persamaan lebih dari dua, di antaranya adalah dengan menggunakan determinan.*

$$\text{Matriks } A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}, \text{ determinan } A = \det(A) = [A] = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$$

b) KORELASI BERGANDA

Korelasi antara dua variabel X dengan Y , Koefisien korelasi antara X dengan Y sering diberi simbol r_{xy} atau r saja.

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{\sqrt{\sum x_i^2} \sqrt{\sum y_i^2}}, x_i = x_i - \bar{X}, y_i = y_i - \bar{Y}$$

Apabila kita mempunyai 3 variabel X_2, X_3 , maka:

$$r_{x_2y} = r_{2y} = \frac{\sum x_{2i} y_i}{\sqrt{\sum x_{2i}^2} \sqrt{\sum y_i^2}}, x_{2i} = X_{2i} - \bar{X}_2, y_i = Y_i - \bar{Y}$$

(Korelasi antara X_2 dan Y)

$$r_{x_3y} = r_{3y} = \frac{\sum x_{3i} y_i}{\sqrt{\sum x_{3i}^2} \sqrt{\sum y_i^2}}, x_{3i} = X_{3i} - \bar{X}_3, y_i = y_i - \bar{Y}$$

(Korelasi antara X_3 dan Y)

$$r_{x_1x_2} = r_{12} = \frac{\sum x_{2i} x_{3i}}{\sqrt{\sum x_{2i}^2} \sqrt{\sum x_{3i}^2}}, x_{2i} = X_{2i} - \bar{X}_2, x_{3i} = X_{3i} - \bar{X}_3$$

(Korelasi antara X_2 dan X_3)

koefisien korelasi antara dua variable sering disebut Koefisien Korelasi Linear Sederhana (KKLS).

Kalau kita akan mengetahui kuatnya hubungan antara variable Y dengan beberapa variable X lainnya (misalnya antara Y dengan X_2 dan X_3), maka kita harus menggunakan satu koefisien korelasi yang disebut Koefisien Korelasi Linear Berganda (KKLB) rumusnya adalah sebagai berikut:

$$KKLB = R_{y.23} = \sqrt{\frac{r_{2y}^2 + r_{3y}^2 - 2r_{2y}r_{3y}r_{23}}{1 - r_{23}^2}}$$

Apabila KKL B dikuadratkan, maka akan diperoleh Koefisien Penentuan (KP) (*coefficient of determination*), yaitu suatu nilai untuk mengukur besarnya sumbangan (*share*) dari beberapa variabel X_2 dan X_3 terhadap variasi, atau naik turunnya, Y .

$$KP = R_{y.23}^2$$

Apabila dikalikan dengan 100% akan diperoleh presentase sumbangan X_2 dan X_3 terhadap naik –turunnya Y .

Makin besar nilai KP makin baiklah persamaan regresi linear berganda untuk meramalkan nilai Y .

Koefisien penentuan dapat juga dihitung berdasarkan rumus berikut;

$$KP = R_{y.23}^2 = \frac{b_2 \sum x_{2i} y_i + b_3 \sum x_{3i} y_i}{\sum y_i^2}$$

b_2 dan b_3 diperoleh dari $Y' = b_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3$

$$\sum x_{2i} y_i = \sum (X_{2i} - \bar{X}_2)(Y_i - \bar{Y}) = \sum X_{2i} Y_i - \frac{1}{n} \sum X_{2i} \sum Y_i$$

$$\sum x_{3i} y_i = \sum (X_{3i} - \bar{X}_3)(Y_i - \bar{Y}) = \sum X_{3i} Y_i - \frac{1}{n} \sum X_{3i} \sum Y_i$$

$$\sum y_i^2 = \sum (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum Y_i^2 - \frac{1}{n} (\sum Y_i)^2$$

b. Koefisien Korelasi Parsial (*Partial Coefficient Correlation*)

kalau variabel Y berkorelasi dengan X_2 dan X_3 , maka koefisien korelasi antara Y dan X_2 ($=X_3$ konstan), antara Y dan X_3 ($=X_2$ konstan) dan antara X_2 dan X_3 (Y konstan) disebut Koefisien Korelasi parsial (KKP) dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{2y.3} = \frac{r_{2y} - r_{3y} r_{23}}{\sqrt{1 - r_{3y}^2} \sqrt{1 - r_{23}^2}}$$

(Koefisien korelasi parsial X_2 dan Y , kalau X_3 konstan)

$$r_{3y.2} = \frac{r_{3y} - r_{2y} r_{23}}{\sqrt{1 - r_{2y}^2} \sqrt{1 - r_{23}^2}}$$

(Koefisien korelasi parsial X_3 dan Y , kalau X_2 konstan)

$$r_{23.y} = \frac{r_{23} - r_{2y} r_{3y}}{\sqrt{1 - r_{2y}^2} \sqrt{1 - r_{3y}^2}}$$

(Koefisien korelasi parsial X_2 dan X_3 , kalau Y konstan)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Sebagaimana dipaparkan di atas, secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan dan menganalisis hubungan *variable independent* yaitu komponen-komponen biaya kualitas seperti biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya pengendalian terhadap *variable dependen* yang dalam hal ini bisa jumlah produk cacat atau biaya kegagalan produk internal maupun eksternal baik secara sendiri-sendiri (invidual) maupun secara bersama-sama (simultan).

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka penelitian ini termasuk jenis penelitian penjelasan (*explanatory research*), yang akan menjelaskan hubungan kausal antara variabel independen tersebut terhadap variabel dependent melalui pengujian hipotesis.

Di samping itu, penelitian ini juga akan melihat tren berdasarkan data historis yang ada, baik untuk variabel independent (biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya pengendalian) maupun variabel dependen (jumlah produk cacat atau biaya kegagalan produk internal maupun eksternal).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian:

Bulan Juni-Juli 2007

2. Tempat penelitian: PT. Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta

C. Obyek dan Subyek Penelitian

1. Obyek Penelitian

Yang menjadi obyek dalam penelitian ini adalah proses produksi dari PT. Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta yang di dalam prosesnya membebaskan biaya kualitas.

2. Data yang diperlukan

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data mengenai :

- a. Gambaran umum perusahaan
- b. Biaya kualitas yang diterapkan di dalam perusahaan.
- c. Pembebanan biaya kualitas
- d. Laporan mengenai biaya kualitas
- e. Distribusi dari biaya kualitas.

3. Subyek penelitian

Yang menjadi subyek penelitian ini adalah :

- a. Kepala bagian Produksi atau Pabrik
- b. Kepala bagian pemasaran
- c. Kepala bagian keuangan

D. Teknik pengumpulan data

1. Dokumentasi

Dengan teknik ini data yang akan dikumpulkan adalah dokumen-dokumen yang akan membantu untuk menganalisis data. Data yang

akan dikumpulkan dengan teknik ini adalah data mengenai biaya produksi dan laporan keuangan terutama mengenai biaya kualitas.

2. Wawancara

Teknik ini digunakan untuk mencari data secara lisan mengenai sejarah dan perkembangan dari perusahaan.

E. Teknik analisis data

1. Menghitung Persentasi masing-masing elemen atau tipe dalam biaya kualitas terhadap total biaya kualitas.

- a. Menghitung nilai biaya kualitas atas biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal
- b. Menghitung jumlah total biaya kualitas yang digunakan dalam satu periode
- c. Menghitung komposisi berdasarkan persentase dari tiap-tiap elemen biaya terhadap total biaya kualitas yang terjadi. Analisis data ini dilakukan dengan cara:

$$\frac{\text{Komponen Biaya Kualitas}}{\text{Total Biaya Kualitas}} \times 100\%$$

2. Analisa Tren

Data yang didapat dalam penelitian ini adalah merupakan data *time series* yaitu data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk memberikan gambaran tentang perkembangan suatu kegiatan dari waktu ke waktu (J. Supranoto, 2001:12). Data *time series* ini sering

juga dinamakan data historis yang apabila digambarkan grafiknya akan menunjukkan suatu fluktuasi. Berdasarkan data *time series* bisa dibuat suatu garis *trend*, yaitu suatu garis yang menunjukkan arah perkembangan secara umum. Analisa *trend* ini sangat berguna untuk dasar pembuatan peramalan (*forecasting*) yang sangat diperlukan untuk dasar perencanaan. Hal itu disebabkan karena ramalan memberikan gambaran tentang yang terjadi untuk masa yang akan datang.

Peramalan merupakan kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang pada saat sekarang (Kasmir dan Jakfar, 2003). Menurut Husnan dan Suwarsono (1999), pendekatan utama dalam peramalan dengan metode kuantitatif yaitu dengan metode *time series* atau analisis deret berkala. Pendekatan *time series* merupakan model peramalan yang memperhatikan kecenderungan dari data dan keadaan masa lalu. Jika dimasa yang akan datang cukup stabil dalam arti tidak banyak berbeda dengan keadaan masa lampau, metode ini dapat memberikan hasil peramalan yang cukup akurat.

Dalam penelitian ini karena data yang ada mengalami kenaikan dan penurunan sekuler jangka panjang maka pola metode *time series* yang digunakan adalah pola *trend* (Yamit, 2003). Dengan demikian, *trend* adalah suatu metode yang digunakan untuk meramalkan kondisi yang akan datang.

Terdapat empat cara untuk mengukur gerakan *trend*, yaitu:

- a. Metode Tangan Bebas (*free hand method*).
- b. Metode setengah-setengah (*semi average method*).
- c. Metode rata-rata bergerak (*moving average method*).
- d. Metode kuadrat terkecil (*Least Squares Method*)

Metode kuadrat terkecil atau *Least Squares Method* merupakan cara paling umum dan lebih baik dalam menentukan trend. Jika asumsi bahwa *trend* yang akan ditentukan adalah garis lurus, maka digunakan persamaan sebagai berikut:

$$Y' = a + bX$$

Nilai a dan b dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\sum X_i = na + b\sum X_i^2$$

$$\sum X_i Y_i = X_i + b\sum X_i^2$$

dengan n = banyaknya data (observasi)

Dalam penelitian ini, analisa data *time series* dilakukan dengan menganalisis *trend* dari komponen-komponen biaya kualitas seperti biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya pengendalian dan jumlah produk cacat, biaya kegagalan produk internal maupun eksternal serta total biaya kegagalan produk, dengan menggunakan data antara kurun waktu tahun 2000 sampai tahun 2007, dengan model sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta X + e$$

Sebagai contohnya, diambil:

$$Y = \text{biaya pencegahan}$$

$$\alpha = \text{intercept.}$$

$$\beta = \text{koefisien regresi}$$

e = random error
 X = waktu

Mengingat data berbentuk *time series*, maka perhitungan model tersebut akan dilakukan dengan metode kuadrat terkecil (*least square methods*), dengan rumus sebagai berikut (Gitosudarmo, 1999, h.129):

$$\alpha = \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)(\Sigma XY)}{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2}$$

$$\beta = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

Hal yang sama dilakukan untuk mengetahui *trend* biaya penilaian, biaya pengendalian dan jumlah produk cacat, biaya kegagalan produk internal maupun eksternal serta total biaya kegagalan produk.

3. Korelasi

Data-data yang ada diolah dengan menggunakan SPSS versi 12 dengan teknik korelasi. Teknik korelasi yang digunakan adalah korelasi Pearson's.

BAB IV

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

A. Gambaran Umum Tempat Penelitian: PT Pintu Mas Mulia Kimia

1. Latar Belakang PT Pintu Mas Mulia Kimia

PT Pintu Mas Mulia Kimia (PT. PMMK) didirikan sejak tahun 1981 sebagai Perusahaan *Manufacturing, Trading* dan Distribusi bahan-bahan kimia khusus (*specialty chemicals*). Pada tahun 1985, PT. PMMK mengalami pertumbuhan dan diversifikasi yang pesat sehingga PT PMMK mulai mengembangkan jaringan pemasaran di Jakarta, Bandung, Semarang dan Solo, dengan memasukkan dan mendistribusikan produk-produk yang dibuat oleh produsen-produsen bahan kimia kelas dunia ke Indonesia.

Sejak tahun 1989, PT Pintu Mas Mulia Kimia (PT PMMK) memantapkan posisinya baik di pasar domestik maupun regional dengan merangkul atau menjalin hubungan jangka panjang dengan *principals* di Amerika Utara, Eropa dan Jepang. Hubungan dengan para *principals* ini berakibat masuknya berbagai teknologi baru di Indonesia sehingga kebutuhan akan bahan kimia yang berkualitas menjadi semakin meningkat.

PT. PMMK melakukan *merger* dan konsolidasi dari jaringan-jaringan pemasarannya yang berada di Jakarta, Bandung dan Jawa Tengah

dilakukan pada tahun 2000. Pada saat yang sama, PT. PMMK membuka 2 cabang baru, yaitu di Surabaya dan Pekanbaru.

PT Pintu Mas Mulia Kimia mengandalkan kekuatan di bidang logistik pemasaran, distribusi, *technical support* dan laboratorium *pendioknosa problem*, sehingga para pelanggan makin bertambah kuat dan dekat.

2. Visi, Misi dan Budaya Perusahaan

Untuk menjaga stabilitas, kontinuitas dan pelayanan perusahaan yang lebih baik, PT Pintu Mas Mulia Kimia (PT PMMK) mempunyai visi, misi dan filosofi yang sejalan dengan tujuan perusahaan yaitu “hanya memberi yang terbaik bagi para pelanggan”.

a. Visi

Professional Marketing and Service Company (perusahaan dengan pemasaran dan pelayanan yang profesional)

Organisation built for long-term continuity (organisasi dibangun untuk jangka panjang yang berkesinambungan)

Further expansion in manufacturing areas (ekspansi selanjutnya di bidang manufaktur)

b. Misi

Menjadi perusahaan pemasok bahan kimia yang terkemuka didalam jasa pelayanan yang bernilai tambah (*leading in value-added services*)

c. Budaya Perusahaan

Team Work (kerja-sama team)

Continous learning and training (pembelajaran dan training secara berkesinambungan)

Information Sharing (saling berbagi informasi)

3. *Business Activities* (Aktivitas Bisnis)

PT Pintu Mas Mulia Kimia (PT PMMK) mempunyai pelanggan yang luas dibidang *specialty chemicals* atau bahan-bahan kimia khusus, termasuk di dalamnya *acrylic, starch, hydrogen cyanide, surfactant, minerals* dan *materials composites*, dan sebagainya. Pelanggan-pelanggan PT PMMK, pada umumnya adalah industri-industri yang sedang melakukan efisiensi produksi, khususnya efisiensi penggunaan bahan baku dan peningkatan kualitas dari produk-produk akhir mereka.

PT Pintu Mas Mulia Kimia (PT PMMK) termasuk salah satu perusahaan *trading* dan *manufaktur* bahan-bahan kimia yang terkemuka, yang memberikan produk-produk berkualitas tinggi dan *value-added services* ke berbagai sektor industri, seperti:

- a. *Pulp and Paper*
- b. *Textile*
- c. *Paint and Ink*
- d. *Adhesives*
- e. *Abrasives and Brake Lining*
- f. *Plastics and Packaging*
- g. *Construction Admixtures*
- h. *Glass and Ceramics Manufacturing*

- i. Soaps and Detergents*
 - j. Food Processing*
 - k. Personal Care Products*
 - l. Pharmaceutical and Health Care Products*
 - m. Chemical Processing*
 - n. Mining and Mineral Processing*
 - o. Sugar Refining*
 - p. Effluent Treatment*
 - q. Polyurethanes*
4. *Strategic Business Units (SBU)*

PT Pintu Mas Mulia Kimia (PT PMMK) telah memberikan pelayanan di berbagai sektor industri, yaitu berperan sebagai rekanan yang berharga dalam hubungan antara pemasok dan pelanggan. Peran PT Pintu Mas Mulia Kimia (PT PMMK) dalam bidang alih teknologi, *trend* teknologi, pengetahuan produk, dilakukan melalui 9 *Strategic Business Units (SBU)*- nya, antara lain :

a. *SBU : Coating Chemicals*

PT Pintu Mas Mulia Kimia berfokus melayani industri cat dan tinta beserta beberapa pelanggan pada industri lem yang berbasis bahan *epoxy*. Untuk menjaga kepuasan pelanggan, seluruh manager dan staff pada SBU ini telah menjalani pelatihan teknologi tinggi di bidang cat dan tinta, khususnya tentang pengetahuan produk,

pengetahuan *problem solving* pada aplikasi cat, juga pengetahuan laboratorium. Sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas.

Kekuatan PT. PMMK terletak pada jumlah produk yang lengkap dan bervariasi dengan kualitas yang tinggi, pelayanan order yang cepat, *sales team* yang handal dan terlatih serta laboratorium yang modern. Hal itulah yang menjadi andalan SBU ini dalam memberikan kepuasan kepada pelanggan.

b. SBU : *Export*

SBU ini bertanggung-jawab atas bisnis *export* yang dilakukan PT PMMK. Material yang diekspor tidak terbatas pada bahan kimia saja, tapi juga komoditas lain yang menjadi kebutuhan pelanggan di luar negeri.

PT Pintu Mas Mulia Kimia telah bekerja sama dengan *Representative Office* yang berada di Shanghai, Hongkong, Singapore, Bangladesh, Eropa dan Amerika. Kerja sama ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan terhadap bahan kimia *CMC* dan *Costic Soda*.

c. SBU : *Food and Specialty Fine Chemicals*

Pelanggan utama SBU *Food and Specialty Fine Chemicals* adalah industri roti dan kue-kue, permen, bakmi, bihun, makaroni, spheti, *snack* dan biskuit, industri pengolahan daging, *dairy products* dan minuman segar. Komitmen SBU ini adalah memberikan *value added services* kepada para pelanggan.

Komitmen ini direalisasi dengan meningkatkan kerja sama antara *Team Technical Support* dan *Team Administrasi* yang profesional untuk memastikan kebutuhan pelanggan telah terpenuhi dengan baik dan sesuai dengan orientasi bisnis SBU ini. Jadi, fokus dari SBU ini adalah pemahaman yang mendalam atas pengetahuan produk, *problem solving* pada masing-masing aplikasinya dan pemenuhan kebutuhan pelanggan menjadi fokus utamanya.

d. SBU : *General Chemicals*

Sejak dibentuk tahun 2000, *General Chemical Strategic Business Units* mempunyai cita-cita untuk menjadi pemasok yang terkemuka khususnya untuk produk-produk *General Chemicals* di Indonesia. Jalinan kerja sama dengan *Representative Office* PMMK yang berada di luar negeri dan perusahaan-perusahaan *principals* lainnya, menjadikan SBU ini memiliki sumber untuk memperoleh bahan kimia dengan harga yang sangat bersaing.

Produk yang ditawarkan PT Pintu Mas Mulia Kimia bervariasi antara lain bahan kimia untuk kosmetik, *personnel care*, industri makanan dan minuman, industri gelas dan keramik, tekstil, pengolahan air, industri sabun dan deterjen, dan sebagainya. PT Pintu Mas Mulia Kimia sangat mengandalkan *Team* logistik yang kuat kemudian didukung pergudangan dan fasilitas armada pengiriman yang handal, sehingga SBU ini tumbuh dan berkembang dengan pesat.

e. SBU : *Industrial Chemicals*

Seiring dengan pesatnya pertumbuhan sektor industri di Indonesia, SBU *Industrial Chemicals* dibentuk untuk memenuhi kebutuhan di sektor industri tersebut. Industri yang menjadi sasaran dari SBU ini antara lain industri perekat & amplas, konstruksi & bangunan, kemasan & barang plastik, karet, perminyakan dan sebagainya.

f. SBU : *Machinery, Part dan Equipment*

SBU ini mencoba menjawab kebutuhan akan peralatan dan mesin-mesin yang dibutuhkan oleh industri-industri yang telah menjadi pelanggan PT PMMK. Di samping permesinannya, juga mengakomodasikan *spare parts* maupun peralatan pendukungnya. Tujuan jangka panjangnya adalah menjadi pemasok permesinan yang terkemuka di Indonesia.

Diawali dengan memasok industri kertas dan *pulp*, SBU ini merambah juga ke sektor mesin-mesin tekstil, *coating*, perplastikan dan peralatan laboratorium.

g. SBU : *Mineral Processing & Pollution Control*

Dengan perkembangan sektor industri yang menggembirakan, dampak negatif yang ditimbulkan adalah terciptanya polusi limbah akibat kegiatan industri-industri tersebut. Untuk itu, PT PMMK merasa berkewajiban untuk memberikan solusi bagaimana cara menangani limbah yang ada. Dengan demikian aktivitas SBU *Mineral Processing*

& *Pollution Control* lebih difokuskan untuk dapat memberikan masukan kepada para pelanggan untuk pengolahan limbah, baik limbah padat maupun limbah cair.

h. SBU : *Pulp & Paper Chemical*

Kebutuhan kertas saat ini sangat tinggi sehingga mendorong pertumbuhan industri kertas untuk tumbuh dan berkembang. PT PMMK melalui SBU *Pulp & Paper* –nya bercita-cita agar menjadi *one stop shopping* bagi semua kebutuhan industri-industri kertas di Indonesia.

i. SBU : *Textile Chemicals*

Industri tekstil pada era globalisasi ini sekarang semakin maju baik teknologi maupun teknik *printing*-nya sehingga kebutuhan bahan kimia untuk teknik *printing* ini biasanya menggunakan bahan kimia khusus sesuai permintaan *buyer* (konsumen). PT Pintu Mas Mulia Kimia memposisikan diri sebagai pemasok utama bahan-bahan kimia yang dibutuhkan oleh industri-industri tekstil antara lain bahan kimia untuk proses *Sizing, Printing, Dyeing Finishing* dan *Garment Laundry*.

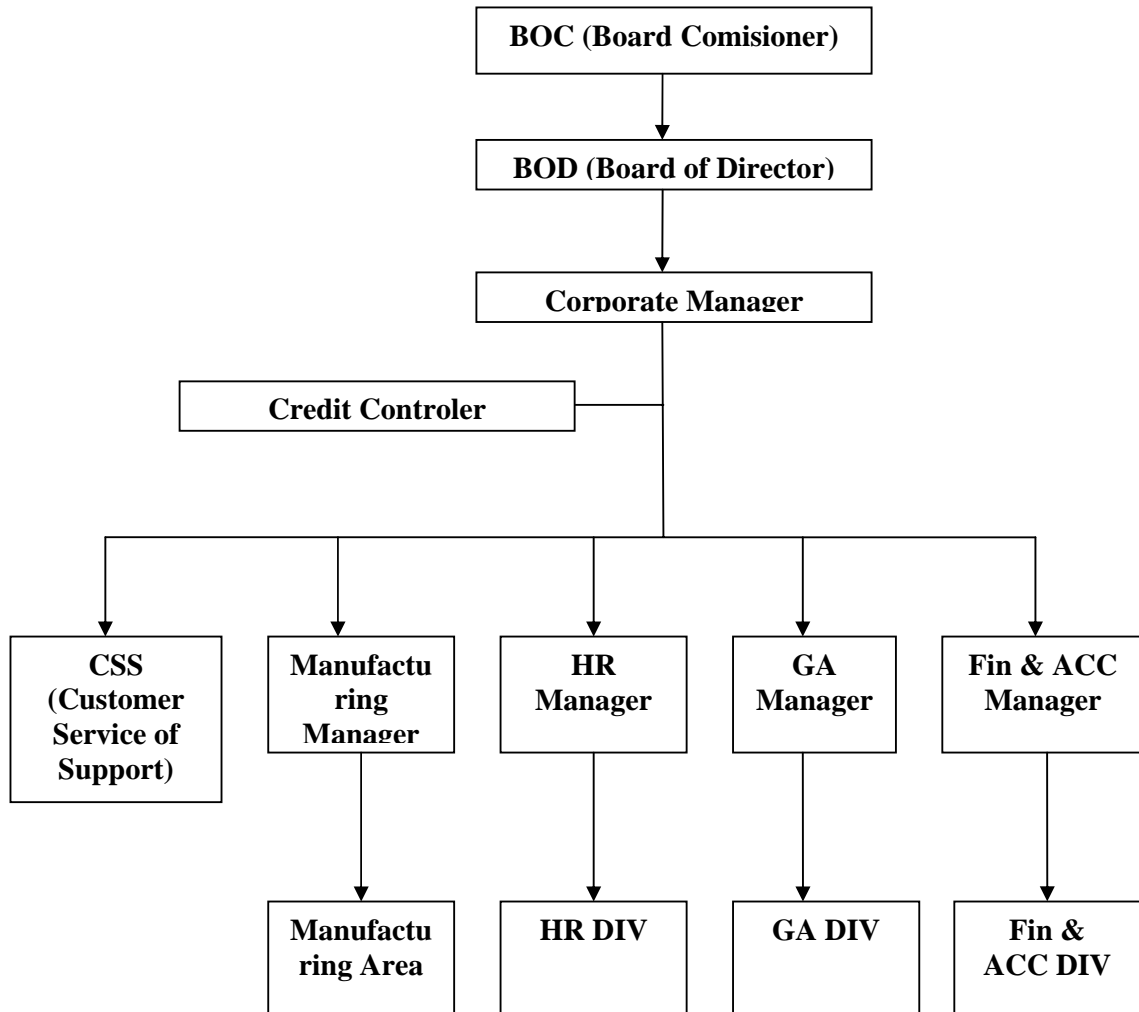
PT Pintu Mas Mulia Kimia mempunyai anak perusahaan yang bernama PT Tritunggal Multi Chemical (TMC) di Jakarta dan PT Trinaksatra Sejahtera Abadi (TSA) di Bandung, kedua anak perusahaan ini secara khusus memproduksi bahan kimia tekstil yang berbasis polimerisasi emulsi, yang menjadikan PT Pintu Mas Mulia

Kimia mampu menawarkan harga bahan kimia tersebut lebih murah di pasaran dengan kualitas yang sama dengan pesaingnya.

5. PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta

PT Pintu Mas Mulia Kimia hanya mengelola 7 *Strategic Business Units* (SBU) dari 9 SBU tersebut di atas, hanya 7 SBU yang dikelola antara lain yaitu SBU *Textile Chemicals, Food and Specialty Fine Chemicals, Industrial Chemicals, General Chemicals, Coating Chemicals, Machinery, Part & Equipment* dan *Mineral Processing & Pollution Control*. Struktur Organisasi PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta adalah sebagai berikut:

Struktur Organisasi PT. Pintu Mas Mulia Kimia (PMMK)



Sumber: PT Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta, 2007

Gambar 4.1. Struktur Organisasi PT. Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta

Keterangan :

CSS = *Customer Service of Support*

HR = *Human Resources*

GA = *General Affairs*

Fin & ACC = *Finance & Accounting.*

Secara garis besar, tugas dan tanggung jawab personel di dalam Struktur Organisasi PT. Pintumas Surakarta adalah sebagai berikut:

a. BOC (*Board of Cummisioner*)

Disebut juga Dewan Komisaris bertugas mengawasi operasional perusahaan dalam hubungannya dengan para *stakeholder*.

b. BOD (*Board of Director*)

Disebut juga Dewan Direksi bertanggung jawab memimpin perusahaan dan melaporkannya kepada Dewan Komisaris bila ada kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh perusahaan.

c. *Corporate Manager*

Bertanggung jawab terhadap operasional perusahaan sampai tingkat yang efisien dan menguntungkan. Perusahaan-perusahaan lain posisi ini disebut General Manager (GM).

d. *Credit Controller*

Bertanggung jawab terhadap kelancaran pembayaran *account receivable* atau piutang dagang perusahaan oleh para konsumen secara tepat waktu.

e. CSS (*Customer Service of Support*)

Bertanggung jawab terhadap pemasaran produk perusahaan dan pelayanan terhadap problem-problem yang dihadapi pelanggan.

f. *Manufacturing Manager*

Manufacturing Manager disebut juga Kepala Pabrik, bertanggung jawab terhadap operasional pabrik sampai tingkat yang efisien.

g. HR Manager (Human Resources Manager)

Bertanggung jawab terhadap Sumber Daya Manusia (SDM) perusahaan dan urusan kepersonaliaan.

h. GA Manager (General Affair Manager)

Bertanggung jawab terhadap urusan umum perusahaan seperti penjadwalan pemakaian mobil, koordinasi, satpam, alat tulis kantor dan sebagainya.

i. Fin & ACC Manager (Finance & Accounting Manager)

Bertanggung jawab terhadap pelaporan keuangan perusahaan, masalah-masalah akunting dan perpajakan, *budgetting* dan lain-lain yang berhubungan dengan masalah keuangan perusahaan.

B. Gambaran Umum Biaya Kualitas Di PT. Pintu Mas Mulia Kimia

PT. Pintu Mas Mulia Kimia melakukan pendekatan biaya kualitas dengan cara menghubungkan antara biaya kualitas tersebut dengan *Total Sales* atau Total Penjualan. Pada 3 (tiga) tahun terakhir, biaya kualitas dikendalikan pada angka 10% dari nilai penjualan. Pengendalian ini dilakukan untuk mencegah terjadinya penyimpangan kualitas yang berlebihan, meskipun penjualannya terdongkrak naik, seperti yang diungkapkan *Manufacturing Manager* yang menyatakan lebih baik memproduksi dan menjual 100 unit dengan tingkat cacat 10% dari pada memproduksi dan menjual 150 unit dengan tingkat cacat 30%.

Secara umum biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia dibedakan atas:

1. Biaya Pencegahan, yang terdiri dari:

a. Biaya inspeksi *incoming*

Merupakan biaya yang dikeluarkan untuk memeriksa kualitas bahan baku pada waktu bahan tersebut diterima oleh perusahaan.

b. Biaya kontrol kualitas

Merupakan biaya lanjutan dari biaya inspeksi *incoming*, bila bahan baku yang diterima tersebut memerlukan pemeriksaan kualitas lebih lanjut.

2. Biaya Penilaian, yang terdiri dari:

a. Biaya inspeksi bahan

Biaya yang timbul karena adanya pemeriksaan bahan baku sebelum bahan tersebut memasuki proses produksi.

b. Biaya inspeksi proses

Merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk memeriksa jalannya proses produksi agar dihasilkan produk dengan kualitas yang telah ditentukan.

c. Biaya inspeksi produk

Merupakan biaya pemeriksaan produk yang dihasilkan perusahaan apakah produk tersebut memenuhi standar perusahaan atau tidak.

3. Biaya Kegagalan, yang terdiri dari:

a. Biaya *rework*

Merupakan biaya untuk memperbaiki kualitas produk karena adanya produk yang tidak memenuhi standar. Biaya ini juga bisa disebut biaya reparasi atau biaya kegagalan produk internal.

b. Biaya *retour*

Biaya yang dibebankan perusahaan atas pengembalian produk perusahaan yang kualitasnya tidak sesuai dengan kualitas yang diinginkan pelanggan. Biaya ini merupakan biaya kegagalan produk eksternal.

c. Biaya *customer complain*

Merupakan biaya karena adanya *complain* atau keluhan pelanggan sehubungan adanya produk yang tidak berkualitas yang diterima pelanggan.

Biaya kualitas total merupakan penjumlahan dari biaya pencegahan, biaya penilaian dan biaya kegagalan. Sampai saat ini, PT. Pintu Mas Mulia Kimia belum mempunyai standar untuk biaya pencegahan, biaya penilaian dan biaya kegagalan. PT. Pintu Mas Mulia Kimia hanya *concern* terhadap total biaya kualitas, yang harus dikendalikan pada angka sekitar 10%.

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Persentase dan Tren Masing-Masing Tipe Dalam Biaya Kualitas Terhadap Total Biaya Kualitas dan Total Penjualan.

1. Persentase Masing-Masing Tipe Dalam Biaya Kualitas Terhadap Total Biaya Kualitas dan Total Penjualan.

Perumusan masalah yang pertama dalam penelitian ini adalah bagaimana persentase masing-masing elemen atau tipe dalam biaya kualitas terhadap total biaya kualitasnya? Data berikut memberikan gambaran jawaban dari perumusan masalah tersebut di atas.

Tabel 5.1 : Persentase Komponen Biaya Kualitas Tahun 2007

Elemen Biaya Kualitas	Tahun 2007			
	Nilai (jutaan rupiah)	Persentase dari Total Biaya Kualitas	Persentase dari Total Penjualan	
Biaya Pencegahan :		90	45.00%	4.00%
Inspeksi incoming	39			
Kontrol kualitas	51			
Biaya Penilaian :		75	37.50%	3.33%
Inspeksi bahan	21			
Inspeksi proses	26			
Inspeksi prosduk	28			
Biaya Kegagalan :				
Biaya Kegagalan internal		17	8.50%	0.76%
<i>Rework</i>	17			
Biaya kegagalan eksternal		18	9.00%	0.80%
<i>Retour</i>	9			
<i>Customer Complaint</i>	9			
Total Biaya Kualitas	200		100.00%	
<i>Total Penjualan</i>	2250			8.89%

Sumber : Data Dari PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Dari Tabel 5.1 di atas, terlihat bahwa dengan Total Penjualan 2,250 milyar rupiah pada tahun 2007, Biaya Kualitas yang ditanggung oleh

perusahaan tersebut adalah Rp. 200 juta atau 8,89% dari nilai total penjualan. Persentase sebesar 8,89% menunjukkan bahwa PT. Pintu Mas Mulia Kimia pada tahun 2007 ini telah berhasil mengendalikan biaya kualitasnya, bahkan sudah mencapai di bawah target yang ditetapkan.

Dari Biaya Kualitas Rp. 200 juta tersebut, dibagi menjadi biaya pencegahan sebesar Rp. 90 juta atau 45.00%; biaya penilaian Rp. 75 juta atau 37.50%, biaya kegagalan internal sebesar Rp. 17 juta atau 8.50% dan biaya kegagalan eksternal sebesar Rp. 18 juta atau 9.00%.

Secara historis, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.2 : Biaya Kualitas Tahun 2000-2007 PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Elemen Biaya Kualitas	Tahun 2000		
	Nilai (jutaan rupiah)	Persentase dari Total Biaya Kualitas	Persentase dari Total Penjualan
Biaya Pencegahan :		164	
Inspeksi incoming	79		
Kontrol kualitas	85		
Biaya Penilaian :		186	
Inspeksi bahan	58		
Inspeksi proses	67		
Inspeksi prosduk	61		
Biaya Kegagalan :			
Biaya Kegagalan internal		12	
<i>Rework</i>	12		
Biaya kegagalan eksternal		5	
<i>Retour</i>	3		
<i>Customer Complaint</i>	2		
Total Biaya Kualitas	367	100.00%	
<i>Total Penjualan</i>	1587		23.13%

Sumber : Data Dari PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Lanjutan tabel 5.2

Tahun 2001				Tahun 2002			
Nilai (jutaan rupiah)		Persentase dari Total Biaya Kualitas	Persentase dari Total Penjualan	Nilai (jutaan rupiah)		Persentase dari Total Biaya Kualitas	Persentase dari Total Penjualan
73	154	44.00%	9.11%	67	143	43.73%	8.20%
81	174	49.71%	10.30%	76	161	49.24%	9.24%
56				51			
60				54			
58				56			
13	13	3.71%	0.77%	12	12	3.67%	0.69%
4	9	2.57%	0.53%	6	11	3.36%	0.63%
5				5			
350		100.00%		327		100.00%	
1690			20.71%	1743			18.76%

Sumber : Data Dari PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Lanjutan tabel 5.2

Tahun 2003				Tahun 2004			
Nilai (jutaan rupiah)		Persentase dari Total Biaya Kualitas	Persentase dari Total Penjualan	Nilai (jutaan rupiah)		Persentase dari Total Biaya Kualitas	Persentase dari Total Penjualan
59	130	43.19%	7.19%	53	119	44.91%	6.41%
71	137	45.51%	7.58%	66	117	44.15%	6.30%
42				36			
47				41			
48				40			
17	17	5.65%	0.94%	16	16	6.04%	0.86%
8	17	5.65%	0.94%	7	13	4.91%	0.70%
9				6			
301		100.00%		265		100.00%	
1808			16.65%	1856			14.28%

Sumber : Data Dari PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Lanjutan tabel 5.2

Tahun 2005				Tahun 2006			
Nilai (jutaan rupiah)		Persentase dari Total Biaya Kualitas	Persentase dari Total Penjualan	Nilai (jutaan rupiah)		Persentase dari Total Biaya Kualitas	Persentase dari Total Penjualan
49	106	42.23%	5.32%	46	99	43.61%	4.85%
57	107	42.63%	5.37%	53	91	40.09%	4.46%
33				27			
36				31			
38				33			
21	21	8.37%	1.05%	19	19	8.37%	0.93%
9	17	6.77%	0.85%	7	18	7.93%	0.88%
8				11			
251		100.00%		227		100.00%	
1993			12.59%	2040			11.13%

Sumber : Data Dari PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Lanjutan tabel 5.2

Tahun 2007			
Nilai (jutaan rupiah)		Persentase dari Total Biaya Kualitas	Persentase dari Total Penjualan
39	90	45.00%	4.00%
51	75	37.50%	3.33%
21			
26			
28			
17	17	8.50%	0.76%
9	18	9.00%	0.80%
9			
200		100.00%	
2250			8.89%

Sumber : Data Dari PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Dari data historis seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5.2 tersebut, dapat dikatakan bahwa komposisi antara biaya pencegahan, biaya penilaian dan biaya kegagalan (internal dan eksternal) terhadap biaya kualitas relatif sama dari tahun 2000 hingga tahun 2007. Biaya pencegahan berkisar antara 42.23% - 45.00%; biaya penilaian berkisar antara 37.50% - 50.68%, biaya kegagalan internal berkisar antara 3.27% - 8.50% dan Biaya Kegagalan eksternal berkisar antara 1.36% - 9.00%.

Yang menarik dari data historis ini, besarnya biaya kualitas terhadap total penjualan yang semula 23.13% pada tahun 2000, dapat diturunkan dari tahun ke tahun hingga menjadi hanya 8.89%. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen PT. Pintu Mas Mulia Kimia, sangat *concern* terhadap penurunan biaya kualitas, dengan standar maksimum 10% dari total penjualan.

2. Tren Masing-Masing Tipe dalam Biaya Kualitas Terhadap Total Penjualan.

a. Total Biaya Kualitas dibagi Total Penjualan.

Tabel 5.3 berikut adalah tabel yang menggambarkan Total Biaya Kualitas dibagi Total Penjualan dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.3 : Biaya Kualitas Dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	Total Kualitas/Total Penjualan	
			%
1	2000	0.231253938	23.13%
2	2001	0.207100592	20.71%
3	2002	0.187607573	18.76%
4	2003	0.166482301	16.65%
5	2004	0.142780172	14.28%
6	2005	0.125940793	12.59%
7	2006	0.11127451	11.13%
8	2007	0.088888889	8.89%

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari Tabel 5.3 di atas kemudian dianalisa kecenderungan hubungan antara Total Biaya Kualitas Terhadap Total Penjualan melalui analisis trend sebagai berikut:

Tabel 5.4 : Hasil Perhitungan *Trend Analysis* Biaya Kualitas Dibagi Total Penjualan

Tren Total Biaya Kualitas dibagi Total Penjualan					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	23.13	49	-161.88
2	2001	-5	20.71	25	-103.55
3	2002	-3	18.76	9	-56.28
4	2003	-1	16.65	1	-16.65
5	2004	1	14.28	1	14.28
6	2005	3	12.59	9	37.78
7	2006	5	11.13	25	55.64
8	2007	7	8.89	49	62.22
Jumlah		0	126.13	168	-168.44

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Persamaan *trend* total biaya kualitas dibagi total penjualan adalah:

$$Y = \alpha + \beta X$$

dimana :

$Y = \text{total biaya kualitas/total penjualan}$

$X = \text{waktu}$

Dengan metoda kuadrat terkecil (*least square methode*), dari

Tabel 5.4 di atas dapat dihitung besarnya nilai α dan β sebagai berikut:

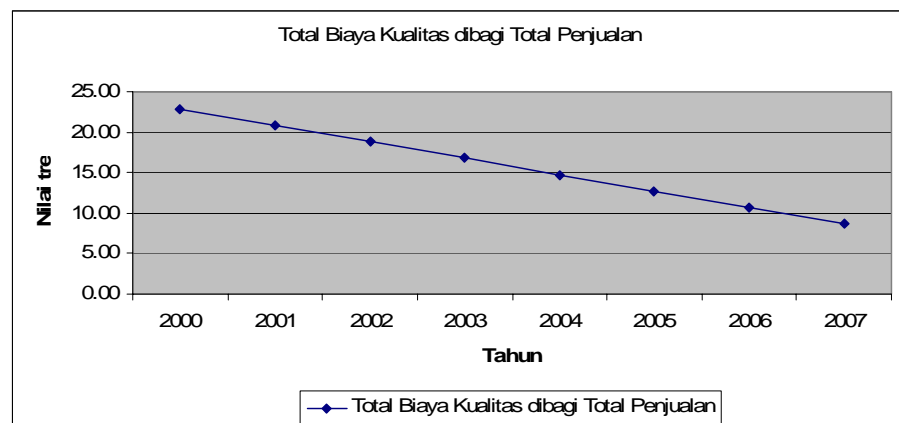
$$\alpha = \frac{\Sigma Y}{n} = \frac{126.13}{8} = 15.77$$

$$\beta = \frac{\Sigma XY}{\Sigma X^2} = \frac{-168.44}{168} = -1.00$$

Jadi persamaan *trend* total biaya kualitas dibagi total penjualan dapat digambarkan sebagai:

$$Y = 15.77 - 1.00X$$

Model persamaan *trend* ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5.1 : Grafik Total Biaya Kualitas Dibagi Total Penjualan dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa Total Biaya Kualitas dibagi Total Penjualan menunjukkan trend yang menurun dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian total biaya kualitas ini mengikuti *trend* negatif, yaitu menurun dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung dapat diturunkan atau semakin baik dari waktu ke waktu.

b. Biaya Pengendalian dibagi Total Penjualan.

Tabel 5.5 berikut adalah tabel yang menggambarkan Total Biaya Pengendalian dibagi Total Penjualan dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.5 : Biaya Pengendalian Dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	Biaya Pengendalian/Total Penjualan	
			%
1	2000	0.220541903	22.05%
2	2001	0.19408284	19.41%
3	2002	0.174411933	17.44%
4	2003	0.147676991	14.77%
5	2004	0.127155172	12.72%
6	2005	0.106874059	10.69%
7	2006	0.093137255	9.31%
8	2007	0.073333333	7.33%

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari Tabel 5.5 di atas kemudian dianalisa kecenderungan hubungan antara total biaya pengendalian terhadap total penjualan melalui analisis *trend* sebagai berikut:

Tabel 5.6 : Hasil Perhitungan *Trend Analysis* Biaya Pengendalian Dibagi Total Penjualan

Tren Biaya Pengendalian dibagi Total Penjualan					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	22.05	49	-154.38
2	2001	-5	19.41	25	-97.04
3	2002	-3	17.44	9	-52.32
4	2003	-1	14.77	1	-14.77
5	2004	1	12.72	1	12.72
6	2005	3	10.69	9	32.06
7	2006	5	9.31	25	46.57
8	2007	7	7.33	49	51.33

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Persamaan *trend* biaya pengendalian dibagi total penjualan terhadap waktu adalah:

$$Y = \alpha + \beta X$$

dimana :

$$Y = \text{Biaya Pengendalian/Total Penjualan}$$

$$X = \text{waktu}$$

Dengan metoda kuadrat terkecil (*least square method*), dari

Tabel 5.6 di atas dapat dihitung besarnya nilai α dan β sebagai berikut:

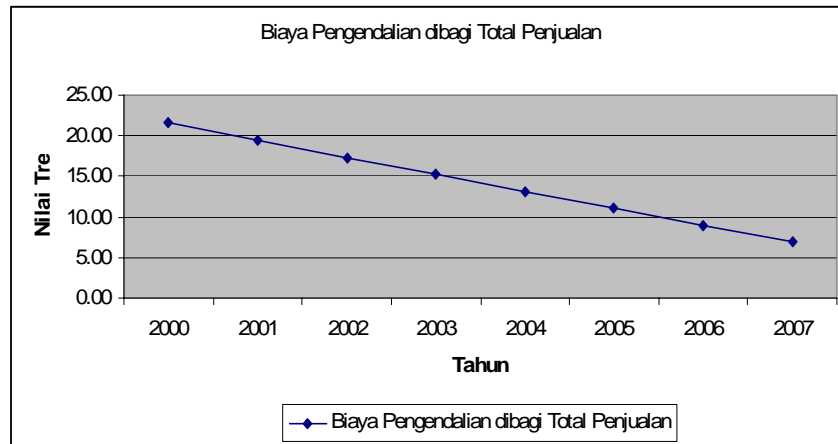
$$\alpha = \frac{\sum Y}{n} = \frac{113.72}{8} = 14.22$$

$$\beta = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = -1.05$$

Jadi persamaan *trend* biaya pengendalian/total penjualan terhadap waktu dapat digambarkan sebagai:

$$Y = 14.22 - 1.05X$$

Model persamaan *trend* ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5.2 : Grafik Biaya Pengendalian Terhadap Total Penjualan dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa biaya pengendalian dibagi total penjualan menunjukkan *trend* yang menurun dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian total biaya pengendalian ini mengikuti *trend* negatif, yaitu menurun dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung dapat diturunkan atau semakin baik dari waktu ke waktu

c. Biaya Pencegahan dibagi Total Penjualan.

Tabel 5.7 berikut adalah tabel yang menggambarkan biaya pencegahan dibagi total penjualan dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.7 : Biaya Pencegahan Dibagi Total Penjualan
Tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	Biaya Pencegahan/Total Penjualan	
			%
1	2000	0.103339635	10.33%
2	2001	0.09112426	9.11%
3	2002	0.082042456	8.20%
4	2003	0.071902655	7.19%
5	2004	0.064116379	6.41%
6	2005	0.053186152	5.32%
7	2006	0.048529412	4.85%
8	2007	0.04	4.00%

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari Tabel 5.7 di atas kemudian dianalisa kecenderungan hubungan antara total biaya pencegahan dibagi total penjualan melalui analisis *trend* sebagai berikut:

Tabel 5.8: Hasil Perhitungan *Trend Analysis* Biaya Pencegahan Dibagi Total Penjualan

Tren Biaya Pencegahan dibagi Total Penjualan					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	10.33	49	-72.34
2	2001	-5	9.11	25	-45.56
3	2002	-3	8.20	9	-24.61
4	2003	-1	7.19	1	-7.19
5	2004	1	6.41	1	6.41
6	2005	3	5.32	9	15.96
7	2006	5	4.85	25	24.26
8	2007	7	4.00	49	28.00
Jumlah		0	55.42	168	-75.07
Y = Biaya Pencegahan dibagi Total Penjualan					
X = Waktu		a = Jumlah Y / n =			6.93
Y = a + bX		b = Jumlah XY / Jumlah X ² =			-0.45

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Persamaan *trend* biaya pencegahan dibagi total penjualan terhadap waktu adalah:

$$Y = \alpha + \beta X$$

dimana :

$Y = \text{Biaya Pencegahan/Total Penjualan}$

$X = \text{waktu}$

Dengan metoda kuadrat terkecil (*least square methode*), dari

Tabel 5.8 di atas dapat dihitung besarnya nilai α dan β sebagai berikut:

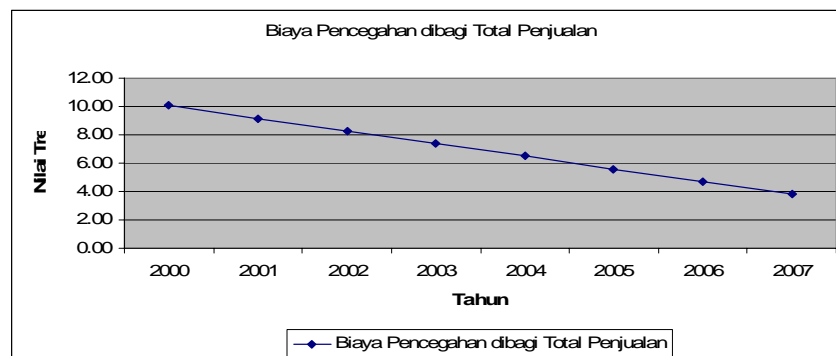
$$\alpha = \frac{\Sigma Y}{n} = \frac{55.42}{8} = 6.93$$

$$\beta = \frac{\Sigma XY}{\Sigma X^2} = -0.45$$

Jadi persamaan *trend* biaya pencegahan/total penjualan terhadap waktu dapat digambarkan sebagai:

$$Y = 6.93 - 0.45X$$

Model persamaan *trend* ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5.3 : Grafik Biaya Pengendalian dibagi Biaya Penjualan dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa Biaya Pencegahan /Total Penjualan menunjukkan trend yang menurun dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian total biaya pencegahan ini mengikuti *trend* negatif, yaitu menurun dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung dapat diturunkan atau semakin baik dari waktu ke waktu.

d. Biaya Penilaian dibagi Total Penjualan.

Tabel 5.9 berikut adalah tabel yang menggambarkan Biaya Pencegahan dibagi Total Penjualan dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.9 Biaya Penilaian Dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	Biaya Penilaian/Total Penjualan	
			%
1	2000	0.117202268	11.72%
2	2001	0.10295858	10.30%
3	2002	0.092369478	9.24%
4	2003	0.075774336	7.58%
5	2004	0.063038793	6.30%
6	2005	0.053687908	5.37%
7	2006	0.044607843	4.46%
8	2007	0.033333333	3.33%

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari Tabel 5.9 di atas kemudian dianalisa kecenderungan hubungan antara biaya penilaian dibagi total penjualan melalui analisis *trend* sebagai berikut:

Tabel 5.10 : Hasil Perhitungan *Trend Analysis* Biaya Penilaian Dibagi Total Penjualan

Tren Biaya Penilaian dibagi Total Penjualan					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	11.72	49	-82.04
2	2001	-5	10.30	25	-51.48
3	2002	-3	9.24	9	-27.71
4	2003	-1	7.58	1	-7.58
5	2004	1	6.30	1	6.30
6	2005	3	5.37	9	16.11
7	2006	5	4.46	25	22.30
8	2007	7	3.33	49	23.33
Jumlah		0	58.30	168	-100.76

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Persamaan *trend* biaya pencegahan dibagi total penjualan terhadap waktu adalah:

$$Y = \alpha + \beta X$$

dimana :

$$Y = \text{Biaya Penilaian/Total Penjualan}$$

$$X = \text{waktu}$$

Dengan metoda kuadrat terkecil (*least square methode*), dari Tabel 5.10 di atas dapat dihitung besarnya nilai α dan β sebagai berikut:

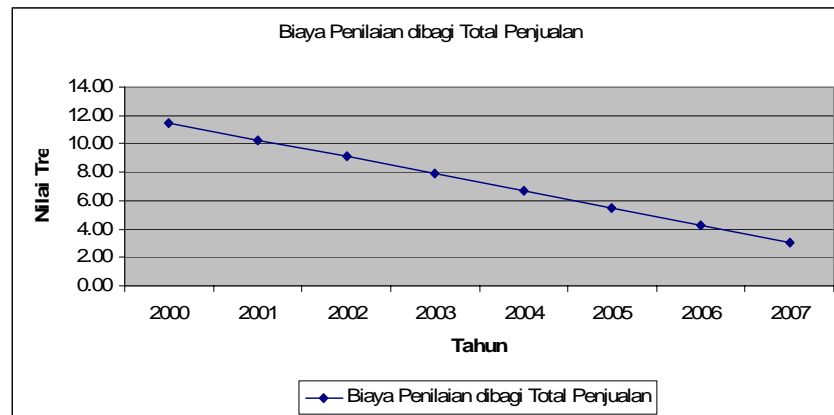
$$\alpha = \frac{\Sigma Y}{n} = \frac{58.30}{8} = 7.29$$

$$\beta = \frac{\Sigma XY}{\Sigma X^2} = -0.60$$

Jadi persamaan *trend* biaya penilaian/total penjualan terhadap waktu dapat digambarkan sebagai:

$$Y = 7.29 - 0.60X$$

Model persamaan *trend* ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5.4 : Grafik Biaya Penilaian dibagi Biaya Penjualan dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa biaya penilaian /total penjualan menunjukkan trend yang menurun dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian total biaya penilaian ini mengikuti *trend* negatif, yaitu menurun dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung dapat diturunkan atau semakin baik dari waktu ke waktu

e. Biaya Kegagalan Produk Internal dibagi Total Penjualan.

Tabel 5.11 berikut adalah tabel yang menggambarkan biaya kegagalan produk internal dibagi total penjualan dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.11 : Biaya Kegagalan Produk Internal dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	Biaya Kegagalan Int/Total Penjualan	
			%
1	2000	0.007561437	0.76%
2	2001	0.007692308	0.77%
3	2002	0.006884682	0.69%
4	2003	0.009402655	0.94%
5	2004	0.00862069	0.86%
6	2005	0.010536879	1.05%
7	2006	0.009313725	0.93%
8	2007	0.007555556	0.76%

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari Tabel 5.11 di atas kemudian dianalisa hubungan antara total biaya kegagalan internal dibagi total penjualan melalui analisa analisis *trend* sebagai berikut:

Tabel 5.12 : Hasil Perhitungan *Trend Analysis* Biaya Kegagalan Internal Terhadap Total Penjualan

Tren Biaya Kegagalan Internal dibagi Total Penjualan					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	0.76	49	-5.29
2	2001	-5	0.77	25	-3.85
3	2002	-3	0.69	9	-2.07
4	2003	-1	0.94	1	-0.94
5	2004	1	0.86	1	0.86
6	2005	3	1.05	9	3.16
7	2006	5	0.93	25	4.66
8	2007	7	0.76	49	5.29
Jumlah		0	6.76	168	1.82

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Persamaan *trend* biaya kegagalan internal dibagi total penjualan terhadap waktu adalah:

$$Y = \alpha + \beta X$$

dimana :

$$Y = \text{Biaya kegagalan internal / total penjualan}$$

$$X = \text{waktu}$$

Dengan metoda kuadrat terkecil (*least square method*), dari Tabel 5.12 di atas dapat dihitung besarnya nilai α dan β sebagai berikut:

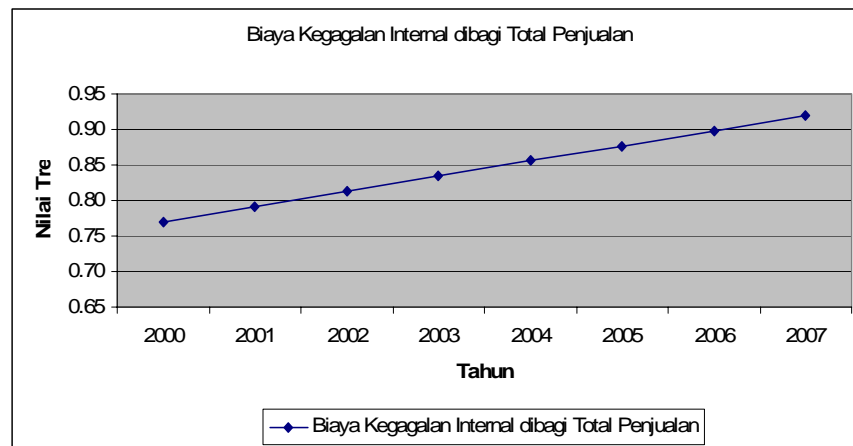
$$\alpha = \frac{\Sigma Y}{n} = \frac{6.76}{8} = 0.84$$

$$\beta = \frac{\Sigma XY}{\Sigma X^2} = 0.01$$

Jadi persamaan *trend* biaya kegagalan internal terhadap total penjualan dapat digambarkan sebagai:

$$Y = 0.84 + 0.01X$$

Model persamaan *trend* ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5.5 : Grafik Biaya Kegagalan Produk Internal dibagi Total Penjualan dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa biaya kegagalan internal terhadap total penjualan menunjukkan trend yang meningkat dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian total biaya kegagalan internal ini mengikuti *trend* positif, yaitu meningkat dari waktu ke

waktu. Artinya, biaya kegagalan internal di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung memburuk karena meningkatnya produk yang harus dikerjakan ulang.

f. Biaya Kegagalan Produk Eksternal dibagi Total Penjualan.

Tabel 5.13 berikut adalah tabel yang menggambarkan biaya kegagalan produk eksternal dibagi total penjualan dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.13 : Biaya Kegagalan Produk Eksternal dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	Biaya Kegagalan Eks/Total Penjualan	
			%
1	2000	0.003150599	0.32%
2	2001	0.005325444	0.53%
3	2002	0.006310958	0.63%
4	2003	0.009402655	0.94%
5	2004	0.00700431	0.70%
6	2005	0.008529854	0.85%
7	2006	0.008823529	0.88%
8	2007	0.008	0.80%

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari Tabel 5.13 di atas kemudian dianalisa kecenderungan hubungan antara Biaya Kegagalan Eksternal dibagi Total Penjualan melalui analisis *trend* sebagai berikut:

Tabel 5.14 : Hasil Perhitungan *Trend Analysis* Biaya Kegagalan Eksternal Terhadap Total Penjualan

Tren Biaya Kegagalan Eksternal dibagi Total Penjualan					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	0.32	49	-2.21
2	2001	-5	0.53	25	-2.66
3	2002	-3	0.63	9	-1.89
4	2003	-1	0.94	1	-0.94
5	2004	1	0.70	1	0.70
6	2005	3	0.85	9	2.56
7	2006	5	0.88	25	4.41
8	2007	7	0.80	49	5.60
Jumlah		0	5.65	168	5.57

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Persamaan *trend* biaya kegagalan eksternal dibagi total penjualan terhadap waktu adalah:

$$Y = \alpha + \beta X$$

dimana :

$$Y = \text{Biaya kegagalan eksternal} / \text{total penjualan}$$

$$X = \text{waktu}$$

Dengan metoda kuadrat terkecil (*least square method*), dari Tabel 5.14 di atas dapat dihitung besarnya nilai α dan β sebagai berikut:

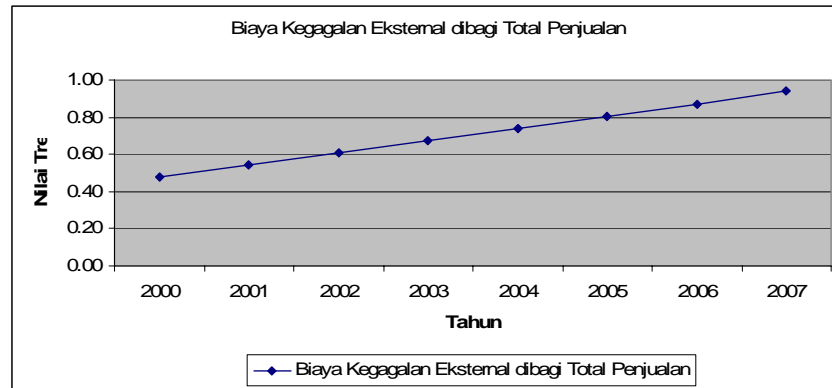
$$\alpha = \frac{\Sigma Y}{n} = \frac{5.65}{8} = 0.71$$

$$\beta = \frac{\Sigma XY}{\Sigma X^2} = 0.03$$

Jadi persamaan *trend* biaya kegagalan eksternal terhadap total penjualan dapat digambarkan sebagai:

$$Y = 0.71 + 0.03X$$

Model persamaan *trend* ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5.6 Grafik Biaya Kegagalan Produk Eksternal dibagi Total Penjualan dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa biaya kegagalan eksternal dibagi total penjualan menunjukkan *trend* yang meningkat dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian total biaya kegagalan eksternal ini mengikuti *trend* positif, yaitu meningkat dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung memburuk karena meningkatnya produk yang dikembalikan (*retour*) dan keluhan dari pelanggan.

g. Total Biaya Kegagalan dibagi Total Penjualan.

Tabel 5.15 berikut adalah tabel yang menggambarkan total biaya kegagalan dibagi total penjualan dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.15 : Biaya Kegagalan dibagi Total Penjualan Tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	Total Biaya Kegagalan/Total Penjualan	
			%
1	2000	0.010712035	1.07%
2	2001	0.013017751	1.30%
3	2002	0.01319564	1.32%
4	2003	0.01880531	1.88%
5	2004	0.015625	1.56%
6	2005	0.019066734	1.91%
7	2006	0.018137255	1.81%
8	2007	0.015555556	1.56%

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari Tabel 5.15 di atas kemudian dianalisa kecenderungan hubungan antara total biaya kegagalan dibagi total penjualan melalui analisis *trend* sebagai berikut:

Tabel 5.16 : Hasil Perhitungan *Trend Analysis* Total Biaya Kegagalan dibagi Total Penjualan

Tren Total Biaya Kegagalan dibagi Total Penjualan					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	1.07	49	-7.50
2	2001	-5	1.30	25	-6.51
3	2002	-3	1.32	9	-3.96
4	2003	-1	1.88	1	-1.88
5	2004	1	1.56	1	1.56
6	2005	3	1.91	9	5.72
7	2006	5	1.81	25	9.07
8	2007	7	1.56	49	10.89
Jumlah		0	12.41	168	7.39

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Persamaan *trend* total biaya kegagalan dibagi total penjualan terhadap waktu adalah:

$$Y = \alpha + \beta X$$

dimana :

$$Y = \text{Total Biaya kegagalan dibagi total penjualan}$$

$$X = \text{waktu}$$

Dengan metoda kuadrat terkecil (*least square method*), dari Tabel 5.16 di atas dapat dihitung besarnya nilai α dan β sebagai berikut:

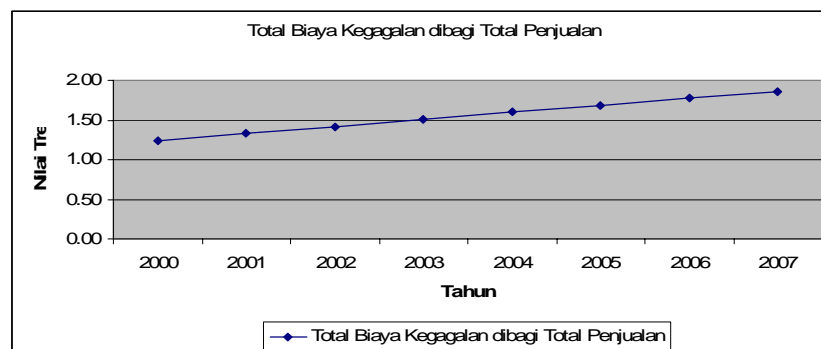
$$\alpha = \frac{\sum Y}{n} = \frac{12.41}{8} = 1.55$$

$$\beta = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = 0.04$$

Jadi persamaan *trend* total biaya kegagalan dibagi total penjualan dapat digambarkan sebagai:

$$Y = 1.55 + 0.04X$$

Model persamaan *trend* ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 5.7 Grafik Total Biaya dibagi terhadap Total Penjualan dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa Total Biaya Kegagalan Terhadap Total Penjualan menunjukkan trend yang meningkat dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian total biaya kegagalan ini mengikuti *trend* positif, yaitu meningkat dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung memburuk karena meningkatnya produk yang dikembalikan (*retour*) dan keluhan dari pelanggan serta pengerjaan ulang barang yang tidak sesuai standar.

B. Hubungan Antara Biaya Pencegahan Terhadap Jumlah Produk

Cacat.

Perumusan masalah yang kedua dalam penelitian ini adalah mempertanyakan apakah ada hubungan antara biaya pencegahan terhadap jumlah produk cacat? Sebelum menjawab perumusan masalah yang kedua ini, berikut adalah tabel yang menggambarkan biaya pencegahan dan jumlah produk cacat dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.17 : Biaya Pencegahan dan Jumlah Produk Cacat Tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	Biaya Pencegahan dalam juta Rp.	Jumlah Produk Cacat unit
1	2000	132	17
2	2001	127	33
3	2002	123	45
4	2003	116	56
5	2004	110	68
6	2005	102	75
7	2006	97	89
8	2007	90	103

Sumber: PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Berdasarkan tabel 5.17 kemudian di analisa hubungan antara biaya pencegahan dengan jumlah produk cacat, dengan metode korelasi pearson menggunakan SPSS versi 12. Hasil analisa tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 5.18 : Korelasi antara biaya pencegahan dengan jumlah produk cacat

		Pencegahan	ProdCacat
Pencegahan	Pearson Correlation	1	-.993(**)
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	8	8
ProdCacat	Pearson Correlation	-.993(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	8	8

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel 5.18 dapat kita ketahui tingkat signifikansinya adalah 0,000 atau lebih kecil dari 0,01 dan koefisien korelasinya adalah negatif 0,993. Dengan demikian dapat dikatakan biaya pencegahan memiliki hubungan dengan jumlah produk cacat.

Untuk dapat melihat lebih jelas hubungan antara biaya pencegahan dengan jumlah produk cacat digunakan analisa tren. Analisa tren biaya

pengecehan dan jumlah produk cacat yang dilakukan dengan metode *least square* adalah sebagai berikut :

Tabel 5.19 : Tren Biaya Pencegahan

Tren Biaya Pencegahan					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	164	49	-1148
2	2001	-5	154	25	-770
3	2002	-3	143	9	-429
4	2003	-1	130	1	-130
5	2004	1	119	1	119
6	2005	3	106	9	318
7	2006	5	99	25	495
8	2007	7	90	49	630
Jumlah		0	1005	168	-915

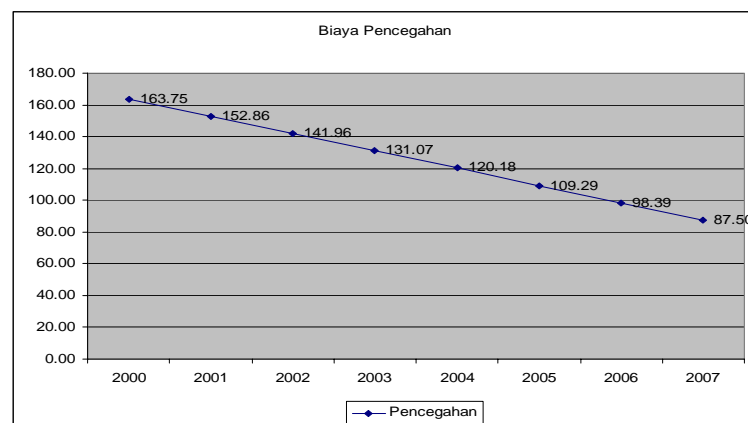
Y = Biaya Pencegahan		
X = Waktu	a = Jumlah Y / n =	125.63
Y = a + bX	b = Jumlah XY / Jumlah X ²	-5.45

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari analisa tren diatas dapat diketahui persamaan tren biaya pengecehan adalah :

$$Y = 125,63 - 5,45X$$

Dari persamaan ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 5.8 : Grafik Biaya Pencegahan dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa biaya kegagalan menunjukkan trend yang menurun dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian

total biaya kegagalan ini mengikuti *trend* negatif, yaitu menurun dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung membaik karena dapat menurunkan biayanya.

Untuk melihat tren jumlah produk cacat dari tahun 2000-2007 adalah sebagai berikut :

Tabel 5.20 : Tren Jumlah Produk Cacat

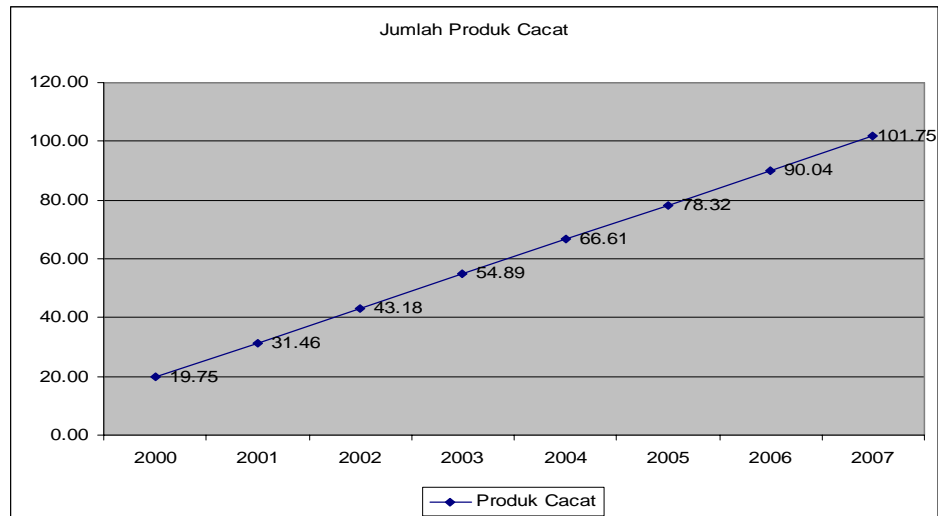
Tren Jumlah Produk Cacat					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	17	49	-119
2	2001	-5	33	25	-165
3	2002	-3	45	9	-135
4	2003	-1	56	1	-56
5	2004	1	68	1	68
6	2005	3	75	9	225
7	2006	5	89	25	445
8	2007	7	103	49	721
Jumlah		0	486	168	984
Y = Jumlah Produk Cacat X = Waktu $a = \text{Jumlah } Y / n = 60.75$ $b = \text{Jumlah } XY / \text{Jumlah } X^2 = 5.86$ $Y = a + bX$					

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari analisa tren diatas dapat diketahui persamaan tren jumlah produk cacat adalah :

$$Y = 60,75 + 5,86X$$

Dari persamaan ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 5.9 : Grafik Jumlah Produk Cacat dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa jumlah produk cacat menunjukkan trend yang meningkat dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian jumlah produk cacat ini mengikuti *trend* positif, yaitu meningkat dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung memburuk karena jumlah produk cacat yang dihasilkan meningkat dari tahun ke tahun.

Biaya pencegahan dan jumlah produk cacat memiliki hubungan yang negatif berdasarkan analisa tren diatas. Hubungan ini kita lihat berdasarkan garis tren dari tahun ketahun yaitu penurunan biaya pencegahan dan peningkatan jumlah produk cacat.

C. Hubungan Antara Biaya Penilaian Terhadap Jumlah Produk Cacat.

Perumusan masalah yang ketiga dalam penelitian ini adalah mempertanyakan apakah ada hubungan antara biaya penilaian terhadap jumlah produk cacat? Sebelum menjawab perumusan masalah yang ketiga ini, berikut adalah tabel yang menggambarkan biaya penilaian dan jumlah produk cacat dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.21 : Biaya Penilaian dan Jumlah Produk Cacat Tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	Biaya Penilaian dalam juta Rp.	Jumlah Produk Cacat unit
1	2000	123	17
2	2001	118	33
3	2002	102	45
4	2003	101	56
5	2004	94	68
6	2005	96	75
7	2006	79	89
8	2007	75	103

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Berdasarkan tabel 5.21 kemudian di analisa hubungan antara biaya pencegahan dengan jumlah produk cacat, dengan metode korelasi pearson menggunakan SPSS versi12. Hasil analisa tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 5.22 : Korelasi antara biaya penilaian dengan jumlah produk Cacat

		Penilaian	ProdCacat
Penilaian	Pearson Correlation	1	-.993(**)
	Sig. (1-tailed)	.	.000
	N	8	8
ProdCacat	Pearson Correlation	-.993(**)	1
	Sig. (1-tailed)	.000	.
	N	8	8

** Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Dari tabel 5.22 dapat kita ketahui tingkat signifikansinya adalah 0,000 atau lebih kecil dari 0,01 dan koefisien korelasinya adalah negatif 0,993. Dengan demikian dapat dikatakan biaya pencegahan memiliki hubungan dengan jumlah produk cacat.

Untuk dapat melihat lebih jelas hubungan antara biaya pencegahan dengan jumlah produk cacat digunakan analisa tren. Analisa tren biaya pencegahan dan jumlah produk cacat yang dilakukan dengan metode *least square* adalah sebagai berikut :

Tabel 5.23 : Tren Biaya Penilaian

Tren Biaya Penilaian					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	186	49	-1302
2	2001	-5	174	25	-870
3	2002	-3	161	9	-483
4	2003	-1	137	1	-137
5	2004	1	117	1	117
6	2005	3	107	9	321
7	2006	5	91	25	455
8	2007	7	75	49	525
Jumlah		0	1048	168	-1374

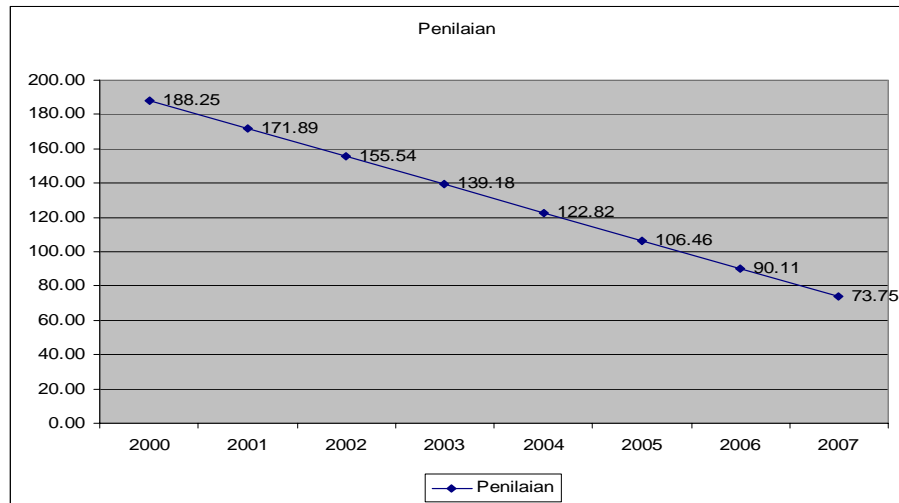
Y = Biaya Penilaian		
X = Waktu	a = Jumlah Y / n =	131.00
	b = Jumlah XY / Jumlah	
Y = a + bX	X ² =	-8.18

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari analisa tren diatas dapat diketahui persamaan tren biaya penilaian adalah :

$$Y = 131,00 - 8,18X$$

Dari persamaan ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 5.10 : Grafik Biaya Penilaian dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa biaya penilaian menunjukkan trend yang menurun dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian biaya penilaian ini mengikuti *trend* negatif, yaitu menurun dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung membaik karena dapat menurunkan biayanya.

Untuk melihat tren jumlah produk cacat dari tahun 2000-2007 adalah sebagai berikut

demikian jumlah produk cacat ini mengikuti *trend* positif, yaitu meningkat dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung memburuk karena jumlah produk cacat yang dihasilkan meningkat dari tahun ke tahun.

Biaya penilaian dan jumlah produk cacat memiliki hubungan yang negatif berdasarkan analisa tren diatas. Hubungan ini kita lihat berdasarkan garis tren dari tahun ketahun yaitu penurunan biaya penilaian dan peningkatan jumlah produk cacat.

D. Hubungan Antara Biaya Pengendalian Terhadap Biaya Kegagalan Produk Internal.

Perumusan masalah yang keempat dalam penelitian ini adalah mempertanyakan apakah ada hubungan antara biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk internal? Sebelum menjawab perumusan masalah yang keempat ini, berikut adalah tabel yang menggambarkan biaya pengendalian dan biaya kegagalan produk internal dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.25 : Biaya Pengendalian (Biaya Penilaian+Biaya Pencegahan)
Terhadap Biaya Kegagalan Produk Internal Tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	B.Pengendalian = B. Penilaian+B. Pencegahan (dalam juta Rp.)	Biaya Kegagalan Produk Internal (dalam juta Rp.)
1	2000	350	12
2	2001	328	13
3	2002	304	12
4	2003	267	17
5	2004	236	16
6	2005	213	21
7	2006	190	19
8	2007	165	17

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Berdasarkan tabel 5.25 kemudian di analisa hubungan antara biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk internal, dengan metode korelasi pearson menggunakan SPSS versi 12. Hasil analisa tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 5.26 : Korelasi antara biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk internal

		Pengendalian	KegInt
Pengendalian	Pearson Correlation	1	-.822(*)
	Sig. (2-tailed)	.	.012
	N	8	8
KegInt	Pearson Correlation	-.822(*)	1
	Sig. (2-tailed)	.012	.
	N	8	8

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Dari tabel 5.26 dapat kita ketahui tingkat signifikansinya adalah 0,012 atau lebih kecil dari 0,05 dan koefisien korelasinya adalah negatif 0,993. Dengan demikian dapat dikatakan biaya pengendalian memiliki hubungan dengan biaya kegagalan internal.

Untuk dapat melihat lebih jelas hubungan antara biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk internal digunakan analisa tren. Analisa tren biaya pengendalian dengan biaya kegagalan produk internal yang dilakukan dengan metode *least square* adalah sebagai berikut

Tabel 5.27 : Tren Biaya Pengendalian

Tren Biaya Pengendalian					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	350	49	-2450
2	2001	-5	328	25	-1640
3	2002	-3	304	9	-912
4	2003	-1	267	1	-267
5	2004	1	236	1	236
6	2005	3	213	9	639
7	2006	5	190	25	950
8	2007	7	165	49	1155
Jumlah		0	2053	168	-2289

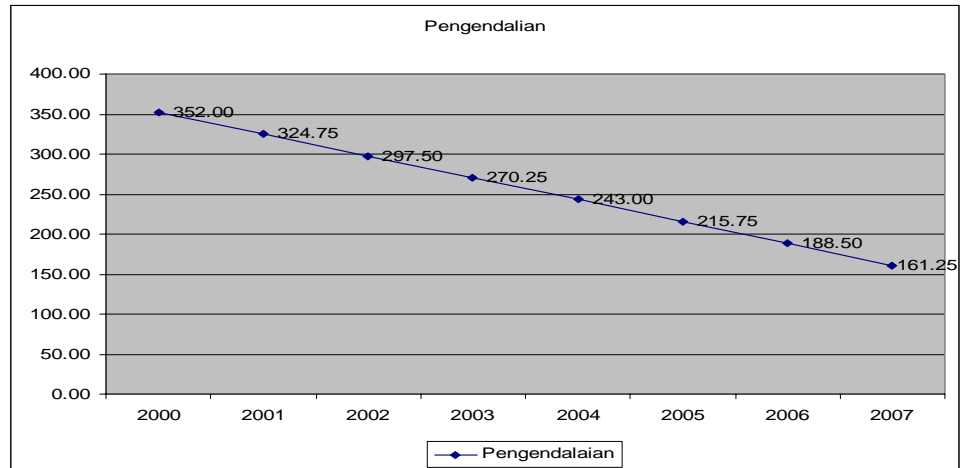
Y = Biaya Pengendalian		
X = Waktu	a = Jumlah Y / n =	256.63
	b = Jumlah XY / Jumlah	
Y = a + bX	X ² =	-13.63

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari analisa tren diatas dapat diketahui persamaan tren biaya pengendalian adalah :

$$Y = 256,63 - 13,63X$$

Dari persamaan ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 5.12 : Grafik Biaya Pengendalian dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa biaya pengendalian menunjukkan trend yang menurun dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian biaya pengendalian ini mengikuti *trend* negatif, yaitu menurun dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung membaik karena dapat menurunkan biayanya.

Untuk melihat tren biaya kegagalan produk internal dari tahun 2000-2007 adalah sebagai berikut :

Tabel 5.27 : Tren Kegagalan Produk Internal

Tren Kegagalan Produk Internal					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	12	49	-84
2	2001	-5	13	25	-65
3	2002	-3	12	9	-36
4	2003	-1	17	1	-17
5	2004	1	16	1	16
6	2005	3	21	9	63
7	2006	5	19	25	95
8	2007	7	17	49	119
Jumlah		0	127	168	91

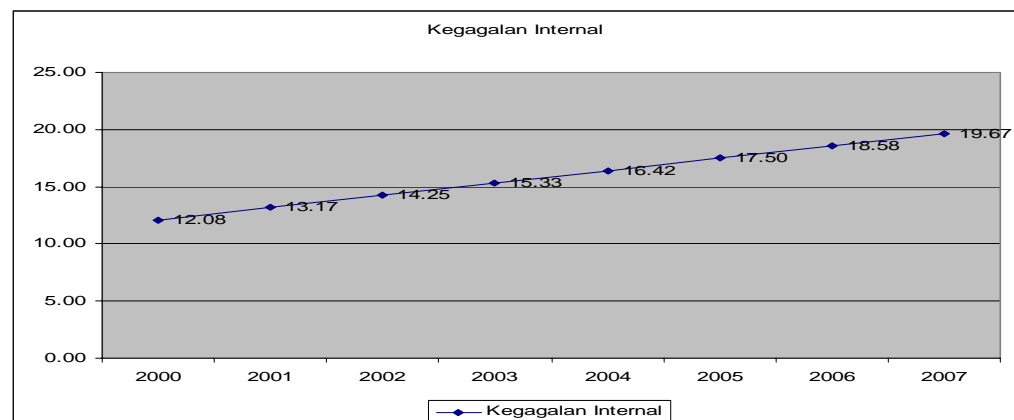
Y = Kegagalan Produk Internal		
X = Waktu	a = Jumlah Y / n =	15.88
	b = Jumlah XY / Jumlah	
Y = a + bX	X ² =	0.54

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari analisa tren diatas dapat diketahui persamaan tren biaya kegagalan produk internal adalah :

$$Y = 15,88 + 0,54X$$

Dari persamaan ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 5.13 : Grafik Biaya Kegagalan Internal dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa biaya kegagalan internal menunjukkan trend yang meningkat dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian biaya kegagalan internal ini mengikuti *trend* positif, yaitu meningkat dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung memburuk karena biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan ulang barang yang tidak sesuai dengan standar kualitasnya semakin meningkat.

Biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk internal memiliki hubungan yang negatif berdasarkan analisa tren diatas. Hubungan ini kita lihat berdasarkan garis tren dari tahun ketahun yaitu peningkatan biaya kegagalan internal dan penurunan biaya pengendalian.

E. Hubungan Antara Biaya Pengendalian Terhadap Biaya Kegagalan Produk Eksternal.

Perumusan masalah yang kelima dalam penelitian ini adalah mempertanyakan apakah ada hubungan antara biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk eksternal? Sebelum menjawab perumusan masalah yang kelima ini, berikut adalah tabel yang menggambarkan biaya pengendalian dengan biaya kegagalan produk eksternal dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.28 : Biaya pengendalian dan biaya kegagalan produk tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	B. Penilaian + B.Pencegahan (dalam juta Rp.)	Biaya Kegagalan Produk Eksternal (dalam juta Rp.)
1	2000	350	5
2	2001	328	9
3	2002	304	11
4	2003	267	17
5	2004	236	13
6	2005	213	17
7	2006	190	18
8	2007	165	18

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Berdasarkan tabel 5.28 kemudian di analisa hubungan antara biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk eksternal, dengan metode korelasi pearson menggunakan SPSS versi12. Hasil analisa tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 5.29 : Korelasi antara biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk eksternal

		Pengendalian	KegEkst
Pengendalian	Pearson Correlation	1	-.905(**)
	Sig. (2-tailed)	.	.002
	N	8	8
KegEkst	Pearson Correlation	-.905(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.002	.
	N	8	8

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel 5.29 dapat kita ketahui tingkat signifikansinya adalah 0,002 atau lebih kecil dari 0,01 dan koefisien korelasinya adalah negatif 0,905. Dengan demikian dapat dikatakan biaya pengendalian memiliki hubungan dengan biaya kegagalan eksternal.

Untuk dapat melihat lebih jelas hubungan antara biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk eksternal digunakan

analisa tren. Analisa tren biaya pengendalian dengan biaya kegagalan produk eksternal yang dilakukan dengan metode *least square* adalah sebagai berikut :

Tabel 5.30 : Tren Biaya Pengendalian

Tren Biaya Pengendalian					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	350	49	-2450
2	2001	-5	328	25	-1640
3	2002	-3	304	9	-912
4	2003	-1	267	1	-267
5	2004	1	236	1	236
6	2005	3	213	9	639
7	2006	5	190	25	950
8	2007	7	165	49	1155
Jumlah		0	2053	168	-2289

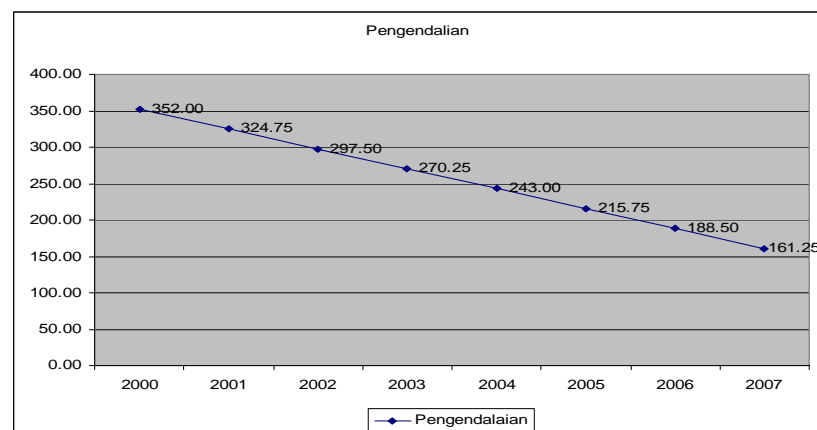
Y = Biaya Pengendalian		
X = Waktu	a = Jumlah Y / n =	256.63
	b = Jumlah XY / Jumlah	
Y = a + bX	X ² =	-13.63

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari analisa tren diatas dapat diketahui persamaan tren biaya pengendalian adalah :

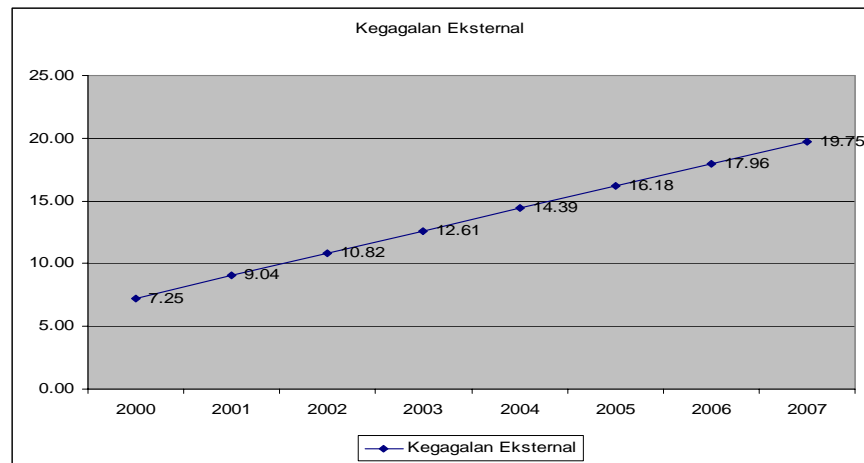
$$Y = 256,63 - 13,63X$$

Dari persamaan ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 5.14 : Grafik Biaya Pengendalian dari Tahun 2000-2007

Dari persamaan ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 5.15 : Grafik Biaya Kegagalan Eksternal dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa biaya kegagalan eksternal menunjukkan trend yang meningkat dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian biaya kegagalan internal ini mengikuti *trend* positif, yaitu meningkat dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung memburuk karena biaya yang dikeluarkan untuk menanggapi keluhan konsumen dan retur atas barang yang dijual semakin meningkat.

Biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk eksternal memiliki hubungan yang negatif berdasarkan analisa tren diatas. Hubungan ini kita lihat berdasarkan garis tren dari tahun ketahun yaitu peningkatan biaya kegagalan eksternal dan penurunan biaya pengendalian

F. Hubungan Antara Biaya Pengendalian Terhadap Total Biaya Kegagalan Produk.

Perumusan masalah yang kelima dalam penelitian ini adalah mempertanyakan apakah ada hubungan antara biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk eksternal? Sebelum menjawab perumusan masalah yang kelima ini, berikut adalah tabel yang menggambarkan biaya pengendalian dengan biaya kegagalan produk eksternal dari tahun 2000 sampai dengan 2007.

Tabel 5.32 : Biaya Pengendalian dan Total Biaya Kegagalan Produk Tahun 2000 – 2007

No.	Tahun	B. Penilaian + B. Pencegahan (dalam juta Rp.)	Total Biaya Kegagalan Produk (Internal+Eksternal) (dalam juta Rp.)
1	2000	350	17
2	2001	328	22
3	2002	304	23
4	2003	267	34
5	2004	236	29
6	2005	213	38
7	2006	190	37
8	2007	165	35

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia

Berdasarkan tabel 5.32 kemudian di analisa hubungan antara biaya pengendalian terhadap total biaya kegagalan produk, dengan metode korelasi pearson menggunakan SPSS versi12. Hasil analisa tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 5.33 : Korelasi antara biaya pengendalian terhadap biaya kegagalan produk eksternal

		Pengendalian	TotalKeg
Pengendalian	Pearson Correlation	1	-.903(**)
	Sig. (2-tailed)	.	.002
	N	8	8
TotalKeg	Pearson Correlation	-.903(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.002	.
	N	8	8

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Dari tabel 5.33 dapat kita ketahui tingkat signifikansinya adalah 0,002 atau lebih kecil dari 0,01 dan koefisien korelasinya adalah negatif 0,903. Dengan demikian dapat dikatakan biaya pengendalian memiliki hubungan dengan total biaya kegagalan.

Untuk dapat melihat lebih jelas hubungan antara biaya pengendalian terhadap total biaya kegagalan produk digunakan analisa tren. Analisa tren biaya pengendalian dengan total biaya kegagalan produk yang dilakukan dengan metode *least square* adalah sebagai berikut :

Tabel 5.34 : Tren Biaya Pengendalian

Tren Biaya Pengendalian					
No	Tahun	X	Y	X ²	XY
1	2000	-7	350	49	-2450
2	2001	-5	328	25	-1640
3	2002	-3	304	9	-912
4	2003	-1	267	1	-267
5	2004	1	236	1	236
6	2005	3	213	9	639
7	2006	5	190	25	950
8	2007	7	165	49	1155
Jumlah		0	2053	168	-2289

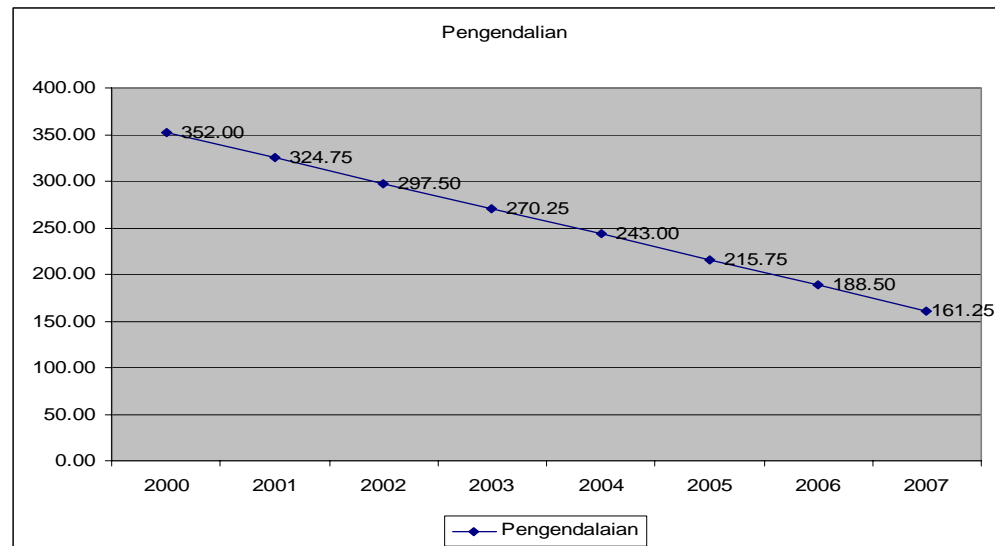
Y = Biaya Pengendalian		
X = Waktu	a = Jumlah Y / n =	256.63
	b = Jumlah XY / Jumlah	
Y = a + bX	X ² =	-13.63

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari analisa tren diatas dapat diketahui persamaan tren biaya pengendalian adalah :

$$Y = 256,63 - 13,63X$$

Dari persamaan ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 5.16 : Grafik Biaya Pencegahan dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa biaya pengendalian menunjukkan trend yang menurun dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian biaya pengendalian ini mengikuti *trend* negatif, yaitu menurun dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung membaik karena dapat menurunkan biayanya.

Untuk melihat tren biaya kegagalan produk eksternal dari tahun 2000-2007 adalah sebagai berikut :

Tabel 5.35 : Tren Total Kegagalan Produk

Tren Total Kegagalan Produk						
No	Tahun	X	Y	X ²	XY	
1	2000	-7	17	49	-119	
2	2001	-5	22	25	-110	
3	2002	-3	23	9	-69	
4	2003	-1	34	1	-34	
5	2004	1	29	1	29	
6	2005	3	38	9	114	
7	2006	5	37	25	185	
8	2007	7	35	49	245	
Jumlah		0	235	168	241	

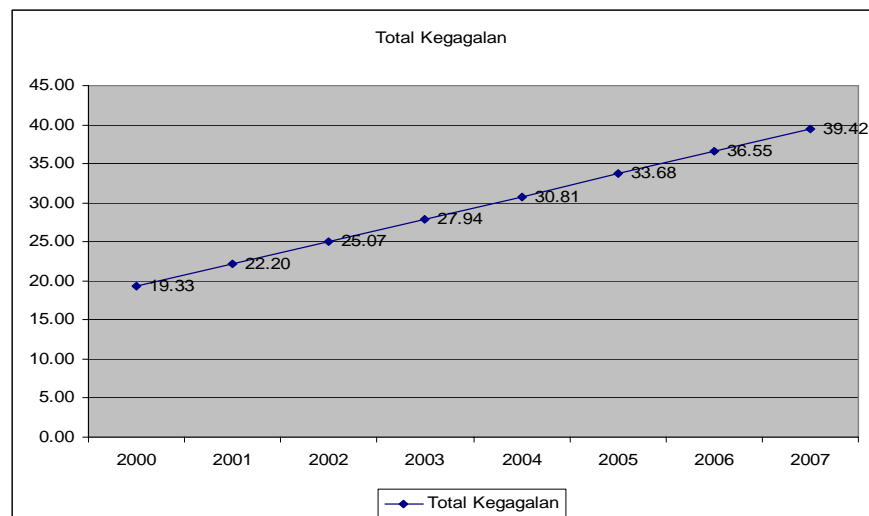
Y = Total Kegagalan Produk		
X = Waktu	a = Jumlah Y / n =	29.38
	b = Jumlah XY / Jumlah	
Y = a + bX	X ² =	1.43

Sumber : PT. Pintu Mas Mulia Kimia (diolah)

Dari analisa tren diatas dapat diketahui persamaan tren total biaya kegagalan produk adalah :

$$Y = 15,88 + 0,54X$$

Dari persamaan ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 5.17 : Grafik Total Biaya Kegagalan dari Tahun 2000-2007

Dari gambar di atas terlihat bahwa total biaya kegagalan menunjukkan trend yang meningkat dari tahun 2000 sampai tahun 2007. Dengan demikian total biaya kegagalan ini mengikuti *trend* positif, yaitu meningkat dari waktu ke waktu. Artinya, biaya kualitas di PT. Pintu Mas Mulia Kimia ini dari tahun ke tahun cenderung memburuk karena biaya yang dikeluarkan untuk menanggapi keluhan konsumen dan retur serta pengerjaan ulang atas barang yang dijual semakin meningkat.

Biaya pengendalian terhadap total biaya kegagalan produk memiliki hubungan yang negatif berdasarkan analisa tren diatas. Hubungan ini kita lihat berdasarkan garis tren dari tahun ketahun yaitu peningkatan total biaya kegagalan dan penurunan biaya pengendalian

BAB VI

Kesimpulan Dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Persentase dan tren masing-masing tipe dari biaya kualitas terhadap total penjualannya adalah sebagai berikut:
 - a. Persentase total biaya kualitas dibagi total penjualan dari tahun 2000 sampai tahun 2007 adalah 23,13%, 20,71%, 18,76%, 16,65%, 14,28%, 12,59%, 11,13%, 8,89% dan memiliki tren menurun.
 - b. Persentase biaya pencegahan dibagi total penjualan dari tahun 2000 sampai tahun 2007 adalah 10,33%, 9,11%, 8,2%, 7,19%, 6,41%, 5,32%, 4,85%, 4% dan memiliki tren menurun.
 - c. Persentase biaya penilaian dibagi total penjualan dari tahun 2000 sampai tahun 2007 adalah 11,72%, 10,3%, 9,24%, 7,58%, 6,3%, 5,37%, 4,46%, 3,33% dan memiliki tren menurun.
 - d. Persentase biaya kegagalan produk internal dibagi total penjualan dari tahun 2000 sampai tahun 2007 adalah 0,76%, 0,77%, 0,69%, 0,94%, 0,86%, 1,05%, 0,93%, 0,76% dan memiliki tren meningkat.
 - e. Persentase biaya kegagalan produk eksternal dibagi total penjualan dari tahun 2000 sampai tahun 2007 adalah 0,32%, 0,53%, 0,63%, 0,94%, 0,7%, 0,85%, 0,88%, 0,8% dan memiliki tren meningkat.

- f. Persentase total biaya kegagalan produk dibagi total penjualan dari tahun 2000 sampai tahun 2007 adalah 1,07%, 1,30%, 1,32%, 1,88%, 1,56%, 1,91%, 1,81%, 1,56% dan memiliki tren meningkat.
2. Biaya pencegahan memiliki hubungan yang negatif dengan jumlah produk cacat.
3. Biaya penilaian memiliki hubungan yang negatif dengan jumlah produk cacat.
4. Biaya pengendalian memiliki hubungan yang negatif dengan biaya kegagalan produk internal.
5. Biaya pengendalian memiliki hubungan yang negatif dengan biaya kegagalan produk eksternal.
6. Biaya pengendalian memiliki hubungan yang negatif dengan total biaya kegagalan produk.

B. Keterbatasan Penelitian

Data yang didapat dalam penelitian ini sangat minim. Hal ini dikarenakan data-data yang didapat adalah data secara global. Data secara terperinci adalah informasi internal bagi perusahaan sehingga tidak dapat dipublikasikan.

C. Saran

1. Perusahaan perlu menetapkan prosedur standar untuk pengerjaan dan penerapan proses produksi. Penetapan prosedur standar dapat

meminimalkan kesalahan dalam proses produksi dan mencapai standar kualitas produk.

2. Perusahaan sebaiknya melakukan pelatihan terhadap karyawan guna menghindari *human error* dalam proses produksi. Sehingga standar kualitas produk dapat meningkat.

Daftar Pustaka

- Anthony-Dearden-Bedford. *Sistem Pengendalian Manajemen I*. Edisi VI. Jakarta: Binapura Aksara.
- Ensiklopedi Umum (1973). Yogyakarta: Yayasan Kanisius.
- Hansen, Mowen. (1997). *Management Accounting*, Edisi IV, Ohio: South-Western
- Hansen, Mowen. (2003). *Cost Management, Accounting and Control*, Edisi IV, Ohio: South-Western.
- Hartanto, Hansiadi Y. (1996). *Activity-Based Responsibility Accounting: Peranannya dalam manajemen Aktivitas Usaha*, *Widya Dharma*, Edisi Khusus bulan September 1996: 1-14
- Kusetya Ciptani, Monika (1999,Mei). Pengukuran Biaya Kualitas: Suatu Paradigma Alternatif, *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*,1,1: 68-83
- Mulyadi. (1983). *Akuntansi Biaya, Penentuan Harga Pokok dan Pengendalian Biaya*, Edisi 3, Yogyakarta: Liberty Offset
- Staf Dosen BPA. UGM (1997). *Ensiklopedia Administrasi*. Jakarta: Gunung Agung.
- Sugiyono (1999). *Statistik Nonparametris untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiyono (2002). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Tjiptono, Fandy dan Anastasia Diana. (1996). *Total Quality Management*, Yogyakarta: Andi Offset

LAMPIRAN

1. Surat Ijin dari PT. Pintu Mas Mulia Kimia
2. Data penelusuran masing – masing biaya dalam elemen biaya kualitas dari tahun 2000 sampai tahun 2007
3. Data masing – masing biaya kualitas dan jumlah produk cacat dari tahun 2000 sampai tahun 2007



PT. PINTU MAS MULIA KIMIA

Jl. Ir. H. Juanda No. 308 - 310 Solo 57125, Central Java - Indonesia
Phone : + 62 (271) 655655, 652226 Fax. + 62 (271) 656109

Surat Keterangan Penelitian

Yang bertandatangan dibawah ini menerangkan bahwa:

NAMA : Bernadus Donny Mulyaidra

NIM : 022114069

FAKULTAS : Ekonomi Universitas Sanata Dharma

Benar-benar telah mengadakan penelitian di PT. PINTU MAS MULIA KIMIA pada bulan Juni – Juli 2007, guna memperoleh data-data dalam penyusunan skripsi dengan judul:

"ANALISIS BIAYA KUALITAS STUDI KASUS PADA PT PINTU MAS MULIA KIMIA".

Demikian surat keterangan penelitian ini kami buat dan selanjutnya dapat dipergunakan seperlunya oleh yang berkepentingan.

Surakarta, 28 Agustus 2007

CORPORATE MANAGER

Ir. Agung Dwi Sulistya, SH.MM.



PT. PINTU MAS MULIA KIMIA

Jl. Ir. H. Juanda No. 308 - 310 Solo 57125, Central Java - Indonesia
Phone : + 62 (271) 655655, 652226 Fax. + 62 (271) 656109

Komponen Kualitas	Tahun											
	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	(jutaan rupiah)		(jutaan rupiah)		(jutaan rupiah)		(jutaan rupiah)		(jutaan rupiah)		(jutaan rupiah)	
Biaya Pencegahan :												
Inspeksi incoming	79	164	73	154	67	143	59	130	53	119	49	106
Kontrol kualitas	85		81		76		71		66		57	
Biaya Penilaian :												
Inspeksi bahan	58	168	56		51		42		36		33	
Inspeksi proses	67		60	174	54	161	47	137	41	117	36	107
Inspeksi produk	61		58		56		48		40		38	
Biaya Kegagalan :												
Biaya Kegagalan internal		12		13		12		17		16		21
Rework	12		13		12		17		16		21	
Biaya kegagalan eksternal												
Retour	3	5	4	9	6	11	8	17	7	13	9	17
Customer Complaint	2		5		5		9		6		8	
Total Biaya Kualitas		367		350		327		301		265		251
Total Penjualan		1587		1690		1743		1808		1856		1993



PT. PINTU MAS MULIA KIMIA

Jl. Ir. H. Juanda No. 308 - 310 Solo 57125, Central Java - Indonesia
Phone : + 62 (271) 655655, 652226 Fax. + 62 (271) 656109

Komponen Kualitas	2006		2007	
	(jutaan rupiah)		(jutaan rupiah)	
Biaya Pencegahan :				
Inspeksi incoming	46	99	39	90
Kontrol kualitas	53		51	
Biaya Penilaian :				
Inspeksi bahan	27		21	
Inspeksi proses	31	91	26	75
Inspeksi produk	33		28	
Biaya Kegagalan :				
Biaya Kegagalan internal		19		17
Rework	19		17	
Biaya kegagalan eksternal				
Retour	7	18	9	18
Customer Complaint	11		9	
Total Biaya Kualitas		227		200
Total Penjualan		2040		2250



PT. PINTU MAS MULIA KIMIA

Jl. Ir. H. Juanda No. 308 - 310 Solo 57125, Central Java - Indonesia
Phone : + 62 (271) 655655, 652226 Fax. + 62 (271) 656109

Tahun	Pencegahan	Penilaian	Kegagalan Internal	Kegagalan Eksternal	Total Kegagalan	Jumlah Produk Cacat
2000	164	186	12	5	17	17
2001	154	174	13	9	22	33
2002	143	161	12	11	23	45
2003	130	137	17	17	34	56
2004	119	117	16	13	29	68
2005	106	107	21	17	38	75
2006	99	91	19	18	37	89
2007	90	75	17	18	35	103