

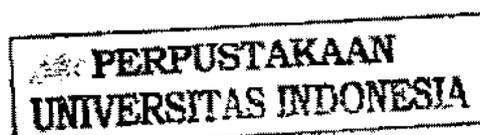
**IDENTIFIKASI DAN EVALUASI
BIAYA MUTU (*COST OF QUALITY*)
DI PT. CITRAMASJAYA TEKNIKMANDIRI**

TESIS

**SONNY HERLAMBANG
0606161994**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
JAKARTA
APRIL 2009**



**IDENTIFIKASI DAN EVALUASI
BLAYA MUTU (*COST OF QUALITY*)
DI PT. CITRAMASJAYA TEKNIKMANDIRI**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar S2

**SONNY HERLAMBANG
0606161994**



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS EKONOMI
PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
JAKARTA
APRIL 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Sonny Herlambang

NPM : 0606161994

Tanda Tangan :



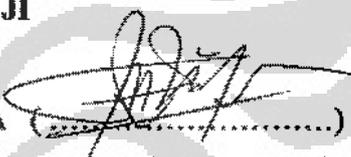
Tanggal : 8 April 2009

HALAMAN PENGESAHAN

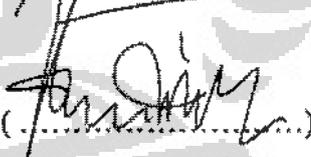
Tesis ini diajukan oleh :
Nama : Sonny Herlambang
NPM : 0606161994
Program Studi : Magister Manajemen
Judul Tesis : Identifikasi dan Evaluasi
Biaya Mutu (*Cost of Quality*)
di PT. Citramasjaya Teknikmandiri

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Muslim E. Harahap, MSIE, MBA 

Penguji : Dr. Mohammad Hamsal 

Penguji : Biakman Irbansyah, MBA 

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 8 April 2009

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin

Segala Puji bagi Allah SWT yang telah memberikan Kehendak-Nya kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Akhir ini. Tak ada yang melebihi keinginan penulis selain membagi membagi pengalaman ini kepada sesama rekan mahasiswa Magister Manajemen Universitas Indonesia dan siapa saja yang tertarik terhadap topik ini. Semoga bermanfaat.

Dalam proses penyusunan karya akhir ini penulis berusaha untuk mencari, mengolah, menganalisa serta membuat kesimpulan dan saran secara maksimal sesuai dengan hasil penelitian. Tetapi di luar itu semua, penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan karya akhir ini terdapat beberapa rintangan yang harus dilalui, namun atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, penulis akhirnya dapat menyelesaikannya dengan baik dan maksimal.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Rhenald Kasali, sebagai Ketua Program MM-UI.
2. Bapak Muslim E. Harahap, MSIE, MBA, sebagai pembimbing karya akhir. Terima kasih karena telah menjadi dosen yang baik dengan kesabaran dan bantuan yang diberikan selama masa bimbingan.
3. Bapak Muchsin Mohdar yang telah memberikan kesempatan untuk melanjutkan studi di MM-UI dan memberikan dukungan penuh dalam menyelesaikan studi ini.
4. Bapak Ahmad Fahmi selaku *President Director* dari PT. Citramasjaya Teknikmandiri atas dukungan yang diberikan.
5. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan bagi penulis. Terutama untuk Dian, Shifa dan Aya, *my beloved little family*, terima kasih untuk semua doa, cinta, pengertian, bantuan, dukungan dan pengorbanan hari Sabtu dan Minggu.
6. Para pimpinan dan karyawan di PT. Citramasjaya Teknikmandiri, terima kasih atas informasi dan bantuan yang telah diberikan untuk penyusunan tesis ini.
7. Para dosen yang telah mengajarkan dan berbagi ilmu semasa perkuliahan di Magister Manajemen Universitas Indonesia.

8. Para staf di Magister Manajemen Universitas Indonesia, mulai dari perpustakaan, *front office*, admisi, keuangan, kantin, laboratorium komputasi, akademik, dan pengamanan yang telah menemani dan memberikan bantuan selama masa perkuliahan penulis.
9. Gang Caurz: Teddy, Toto, Poltak, Riksa, Zoultan, Ronald dan Alec, terima kasih untuk persahabatan, dukungan, perjuangan dan nilai-nilai hidup yang kalian berikan.
10. Rekan-rekan H-064 dan MO-064, yang telah mengajarkan pada penulis lebih dari sekedar pelajaran akademik.

Tanpa mengurangi rasa hormat, tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan dan pihak lain yang tidak dapat dicantumkan satu per satu dalam tulisan ini. Semoga segala kebaikan, dukungan, dan bantuan yang diberikan kepada penulis selama ini bisa menjadi berkat bagi sesama. Kiranya karya akhir ini bisa memberikan sebuah ketertarikan yang lebih bagi pembaca dalam memanfaatkan dan menyempurnakannya.

Jakarta, April 2009

Sonny Herlambang

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Sonny Herlambang
NPM : 0606161994
Program Studi : Magister Manajemen
Departemen :
Fakultas : Ekonomi
Jenis karya : Tesis

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

“Identifikasi dan Evaluasi Biaya Mutu (*Cost of Quality*) di PT. Citramasjaya Teknikmandiri”

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 08 April 2009

Yang menyatakan



(Sonny Herlambang)

ABSTRAK

Nama : Sonny Herlambang
Program Studi : Magister Manajemen
Judul : Identifikasi dan Evaluasi Biaya Mutu (*Cost of Quality*)
di PT.Citramasjaya Teknikmandiri

Tesis ini membahas mengenai bagaimana mengidentifikasi dan mengevaluasi biaya mutu (*cost of quality*) dari proses fabrikasi struktur menara telekomunikasi dan transmisi agar dapat meningkatkan efisiensi perusahaan. Dari hasil pengidentifikasian biaya mutu pada PT. Citramasjaya Teknikmandiri, terlihat bahwa walaupun biaya pencegahan (*prevention costs*) yang telah dikeluarkan cukup besar dan bahwa biaya kesalahan eksternalnya (*external failure costs*) sudah sempurna, yaitu 0%, namun jumlah biaya pemeriksaannya (*appraisal costs*) masih sangat tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa kegiatan dan prosedur pelaksanaan mutu dalam perusahaan secara umum berjalan kurang efektif. Seharusnya dengan dengan biaya pencegahan (*prevention costs*) yang cukup besar, sudah dapat menghasilkan *failure costs* (internal dan eksternal) yang sangat kecil bahkan bila memungkinkan adalah mencapai 0 (*zero defect*).

Kata Kunci:

Cost of quality, Prevention Costs, Appraisal Costs, External Failure Costs, Internal Failure Costs, PT. Citramasjaya Teknikmandiri, Zero Defect

ABSTRACT

Name : Sonny Herlambang
Study Program : Magister Management
Title : Identifikasi dan Evaluasi Biaya Mutu (*Cost of Quality*)
di PT.Citramasjaya Teknikmandiri

This study discusses about how to identify and evaluate cost of quality from telecommunication and transmission of structure tower's fabrication processes in order to increase factory's efficiency. From many types of Cost of quality at PT. Citramasjaya Teknikmandiri, it can be seen that even though the prevention costs were relatively high and their External Failure Costs were perfect : 0%, but the appraisal costs was also still very high. This indicated that the activities and procedures of the quality improvement at PT. Citramasjaya Teknikmandiri was less effective. With high Prevention costs logically Appraisal costs should be lower and the zero defect could possibly achieved.

Key Words:

Cost of quality, Prevention Costs, Appraisal Costs, External Failure Costs, Internal Failure Costs, PT. Citramasjaya Teknikmandiri, Zero Defect

DAFTAR ISI

KATAPENGANTAR.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Pengendalian Mutu Terpadu (TQM).....	9
2.1.1 Pengertian <i>Total Quality Management</i>	9
2.1.2 Prinsip dan Unsur Pokok dalam <i>TQM</i>	10
2.1.3 Faktor-Faktor yang dapat menyebabkan kegagalan <i>TQM</i>	11
2.2 <i>ISO 9000</i>	12
2.3 Mutu (<i>Quality</i>).....	14
2.3.1 Pengertian Mutu (<i>Quality</i>).....	14
2.4 Biaya Mutu (<i>Costs of Quality</i>)	16
2.4.1 Pengertian Biaya Mutu (<i>COQ</i>).....	16
2.4.2 Kegunaan Biaya Mutu.....	16
2.4.3 Pengelompokan Biaya Mutu	17
2.5 Cara Perhitungan dalam Menyusun Biaya Mutu (<i>Costs of Quality</i>)	21
2.5.1 Cara Menghitung <i>Prevention Costs</i>	21
2.5.2 Cara Menghitung <i>Appraisal Costs</i>	22
2.5.3 Cara Menghitung <i>Failure Costs</i>	22
BAB III GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	24
3.1 Berkembang Seiring Permintaan Pasar	24
3.2 Marketing : Dari Lokal Menuju International	25
3.3 Produk Unggulan Berstandar International	27
3.4 Struktur Organisasi.....	29

3.5. Proses Produksi	29
3.6 <i>Quality Control</i> : Berpedoman pada <i>ISO 9001</i> dan <i>Client Spec Compliance</i>	31
3.7 SDM : Karyawan adalah aset Perusahaan.....	32
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Analisis.....	33
4.1.1 Metode Pengumpulan Data <i>Costs of Quality</i>	33
4.1.2 Langkah Pengolahan Data dan Analisa.....	34
4.1.3 Pengolahan Data <i>Costs of Quality</i>	36
4.1.4 Pengidentifikasian <i>Costs of Quality</i>	37
4.1.5 Perhitungan <i>Costs of Quality</i>	43
4.1.5.1 Biaya Pencegahan (<i>Prevention Costs</i>)	43
4.1.5.2 Biaya Pemeriksaan (<i>Appraisal Costs</i>).....	56
4.1.5.3 Biaya Perbaikan Sebelum sampai Pada Pelanggan (<i>Internal Failure Costs</i>)	62
4.1.5.4 Biaya Perbaikan Setelah sampai Pada Pelanggan (<i>External Failure Costs</i>).....	64
4.2 Tabel Perhitungan dan Diagram.....	64
4.3 Pembahasan Hasil Pengolahan Data	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Diagram Alir Langkah Penelitian secara Garis Besar.....	6
Gambar 2.1	Pengelompokan Elemen <i>ISO 9001</i>	13
Gambar 3.1	Beberapa Contoh Proses Fabrikasi.....	30
Gambar 3.2	Alur Pengecekan yang Dilakukan oleh Departemen <i>QC</i>	31
Gambar 4.1	Diagram Alur Langkah Pengolahan Data dan Analisis	35
Gambar 4.2	Diagram Alur Pengidentifikasian Biaya Mutu.....	36
Gambar 4.3	Grafik Hasil Perhitungan dari <i>Prevention Costs</i>	66
Gambar 4.4	Grafik Hasil Perhitungan dari <i>Appraisal Cost</i>	67
Gambar 4.5	Grafik Hasil Perhitungan dari <i>Internal Failure Costs</i>	69
Gambar 4.6	Grafik Hasil Perhitungan dari Total <i>COQ</i>	70
Gambar 4.7	Gambar Komposisi Total Biaya Sebelum dan Harapan Sesudah Perbaikan.....	75

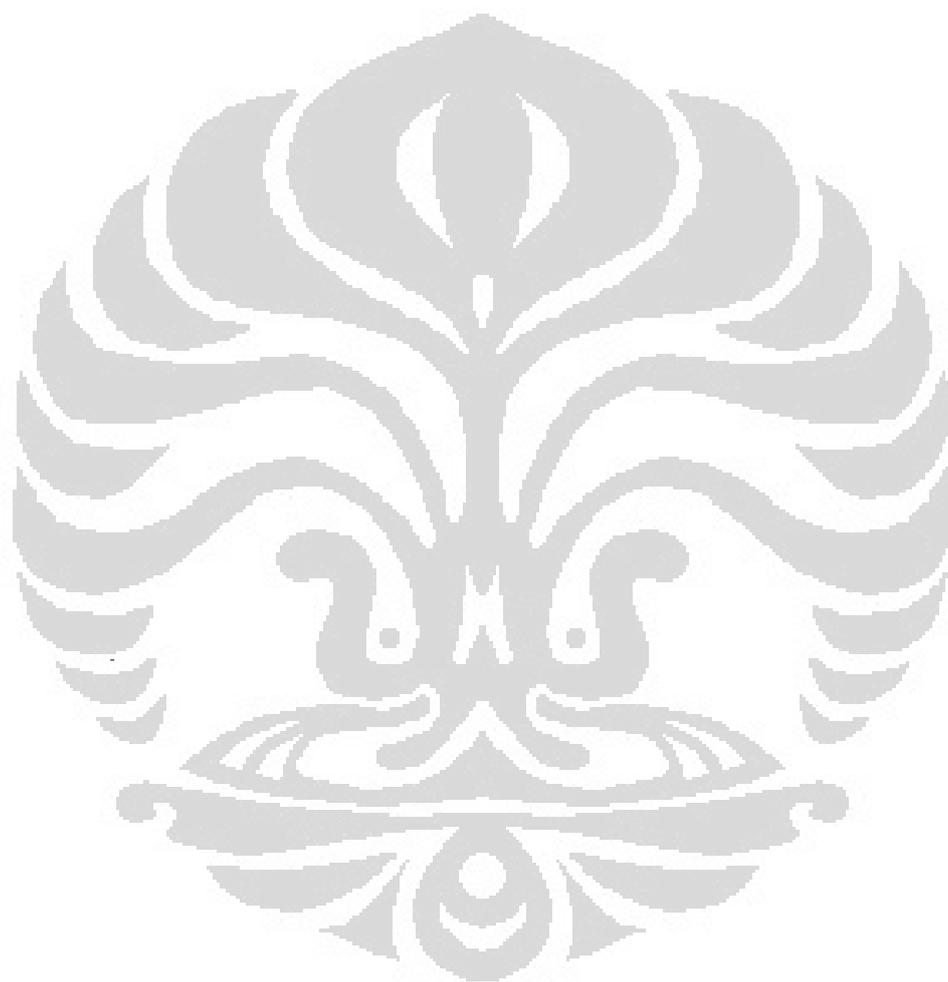
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Ringkasan Hasil Identifikasi Biaya Mutu	42
Tabel 4.2	Frekuensi <i>Contract Review</i> per Bulan Selama 2008	43
Tabel 4.3	Frekuensi Perencanaan Produksi per Bulan Selama 2008	44
Tabel 4.4	Frekuensi Pembuatan Dana <i>Release Job Order</i> per Bulan Sepanjang 2008	45
Tabel 4.5	Frekuensi Penyiapan <i>Engineering</i> Dokumen per Bulan Sepanjang 2008	46
Tabel 4.6	Frekuensi <i>MTO</i> Per Bulan Sepanjang 2008	47
Tabel 4.7	Frekuensi Penyiapan dan Distribusi Material per Bulan Sepanjang 2008	48
Tabel 4.8	Frekuensi Kegiatan Mutu Produksi per Bulan Sepanjang 2008	49
Tabel 4.9	Frekuensi <i>Packing</i> per Bulan Sepanjang 2008	50
Tabel 4.10	Frekuensi <i>Quality Plan</i> per Bulan Sepanjang 2008	51
Tabel 4.11	Frekuensi <i>Maintenance</i> per Bulan Sepanjang 2008	52
Tabel 4.12	Frekuensi <i>Support Man Power</i> per Bulan Sepanjang 2008	53
Tabel 4.13	Frekuensi <i>Customer Perception Survey</i> per Bulan Sepanjang 2008	54
Tabel 4.14	Frekuensi <i>Design Quality Progress Review / Field Trial</i> per Bulan Sepanjang 2008	55
Tabel 4.15	Frekuensi Evaluasi Pemasok per Bulan Sepanjang 2008	56
Tabel 4.16	Frekuensi <i>Production Monitoring dan Control</i> per Bulan Sepanjang 2008	57
Tabel 4.17	Frekuensi <i>Receiving of Incoming Inspection dan</i> <i>Tes</i> per Bulan Sepanjang 2008	58

Tabel 4.18	Frekuensi Inspeksi Proses Produksi per Bulan Sepanjang 2008	59
Tabel 4.19	Frekuensi <i>Maintenance (Appraisal)</i> per Bulan Sepanjang 2008	60
Tabel 4.20	Frekuensi <i>Delivery</i> per Bulan Sepanjang 2008	60
Tabel 4.21	Frekuensi <i>Supplier Rating</i> per Bulan Sepanjang 2008.....	61
Tabel 4.22	Frekuensi Tindakan Korektif per Bulan Sepanjang 2008	62
Tabel 4.23	Frekuensi <i>Purchasing Failure Costs</i> per Bulan Sepanjang 2008	63
Tabel 4.24	Frekuensi <i>Operation Rework Costs</i> per Bulan sepanjang 2008	64
Tabel 4.25	Data Total <i>Prevention Costs</i> per Aktivitas Sepanjang 2008	65
Tabel 4.26	Data Total <i>Appraisal Costs</i> per Aktivitas Sepanjang 2008	67
Tabel 4.27	Data Total <i>Internal Failure Costs</i> per Aktivitas Sepanjang 2008	68
Tabel 4.28	Data Total Persentase Biaya Mutu Sepanjang 2008	70
Tabel 4.29	Data Konsumen Untuk Fabrikasi (terhadap Penjualan).....	71
Tabel 4.30	Data Total Penjualan (Rp) Sepanjang 2008	72
Tabel 4.31	Data Total Fabrikasi Sepanjang 2008	72
Tabel 4.32	Total Biaya Mutu – Penjualan-Biaya Fabrikasi Tahun 2008.....	73
Tabel 4.33	Total Biaya Mutu – Penjualan-Biaya Fabrikasi Tahun 2008.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Struktur Organisasi PT. Citramasjaya Teknikmandiri	86
Lampiran 2	<i>Flow chart</i> Interaksi Proses PT. Citramasjaya Teknikmandiri	87



BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Asumsi masyarakat adalah bahwa barang atau jasa yang berkualitas harganya akan lebih mahal, yang berarti bahwa biayanya tinggi. Dalam situasi persaingan pasar yang makin kompetitif, dimana konsumen saat ini memiliki kecenderungan untuk membeli barang atau jasa yang memiliki kualitas tinggi, maka perusahaan dituntut untuk dapat memproduksi produk atau jasa yang memiliki standar mutu yang tinggi serta keandalan mutu yang terjamin dengan harga yang tetap bersaing. Padahal untuk mendapatkan harga yang rendah, berarti biaya harus bisa ditekan sekecil mungkin.

Dikarenakan peningkatan mutu suatu produk atau jasa akan terkait langsung dengan segi pembiayaan, maka perusahaan perlu mengetahui keadaan yang optimal antara kualitas dan biayanya. Salah satunya adalah biaya mutu (*cost of quality*), yang merupakan biaya yang memiliki potensi untuk dihemat dan dapat dipakai sebagai suatu cara untuk membantu perusahaan dalam memperbaiki mutu produk atau jasanya. Selain itu informasi yang didapat dari identifikasi biaya mutu dapat digunakan untuk mengukur kinerja mutu perusahaan, memantau, mengevaluasi dan menentukan tindakan perbaikan dalam rangka peningkatan mutu produk atau jasa dan pengendalian biayanya. Oleh karena itu perusahaan perlu mengidentifikasi biaya mutunya sehingga informasi yang diperoleh dapat digunakan semaksimal mungkin untuk membantu perusahaan dalam memperbaiki mutu produk atau jasanya.

Umumnya di perusahaan, dampak finansial dari hasil peningkatan mutu kurang diperhitungkan sehingga banyak perusahaan yang merasa kecewa karena tidak melihat hasil yang nyata dari usaha-usaha yang berkaitan dengan perbaikan mutu yang mereka lakukan dan juga manfaat-manfaat finansial dari perbaikan mutu tersebut. Walaupun kadang-kadang program perbaikan mutu tidak memberikan kemajuan hasil yang nyata, namun yang lebih buruk adalah ketika beberapa perusahaan yang gagal melakukannya mengklaim bahwa mutu yang diterapkan suatu perusahaan bukan jaminan untuk menghasilkan keuntungan. Padahal kegagalan

tersebut mungkin terjadi akibat perusahaan tidak efektif dalam mengevaluasi dan mengimplementasikan program-program perbaikan mutu mereka.

Seharusnya dengan perbaikan mutu dapat membantu perusahaan mencapai tujuan mendapatkan keuntungan yang tinggi dengan tingkat mutu yang memuaskan pelanggan, namun karena ada anggapan bahwa pengeluaran untuk mutu tidak menghasilkan keuntungan maka diperlukan suatu cara yang dapat meyakinkan bahwa perbaikan mutu tersebut dapat menghasilkan keuntungan. Dengan metode tersebut juga dapat dilakukan identifikasi biaya-biaya yang selama ini diabaikan sehingga bisa dianalisis pengaruhnya terhadap efisiensi perusahaan.

Layanan yang lebih baik berarti dapat memberikan kepuasan pelanggan yang lebih tinggi dan hal tersebut akan mengakibatkan konsumen datang membeli kembali yang berarti ada lebih banyak penjualan di masa depan. Pelanggan mulai menuntut tingkat kinerja yang lebih baik dan manajer menyadari bahwa pertumbuhan dan peningkatan pasar yang kompetitif mewajibkan pelanggan harus puas dengan yang mereka beli atau mereka akan pergi ke pesaing yang ada.

Jadi jalan untuk mencapai sukses adalah dengan memuaskan pelanggan melalui produk dan pelayanan yang bermutu pada harga yang mencerminkan nilai terbaik di dalam pasar. Salah satu cara untuk memuaskan pelanggan adalah dengan memenuhi kebutuhan mereka. Oleh karena itu perusahaan harus melakukan perbaikan mutu yang dibutuhkan oleh pelanggan.

Dalam melakukan perbaikan mutu, perusahaan juga harus memperhitungkan keuntungan yang diperolehnya dari kegiatan tersebut. Dalam hal ini perlu dilakukan perhitungan biaya mutu yang optimal dimana biaya perbaikan mutu tidak lebih besar dari penghematan biaya yang didapat dari perbaikan tersebut. Hal yang lebih penting lagi adalah sistem mutu ini diposisikan sebagai alat untuk membantu perusahaan melakukan pekerjaan yang ada dengan lebih baik dan bukan sebagai pendekatan baru yang memaksa manajemen untuk bekerja secara berbeda.

PT. Citramasjaya Teknikmandiri yang berdiri sejak tahun 1994, termasuk perusahaan yang banyak menerapkan kegiatan mutu dalam perusahaannya. PT. Citramasjaya Teknikmandiri adalah perusahaan yang pada awalnya lebih fokus pada

pasokan *ducting* untuk *AC (air conditioner)*. Namun sejalan dengan meningkatnya permintaan pasar, perusahaan memutuskan untuk memperluas cakupan. Masih berdasar pada permintaan pasar, perusahaan masuk pada fabrikasi baja (*steel fabrication*) yang meliputi struktur baja (*steel structures*), menara telekomunikasi (*telecommunication tower*) dan menara transmisi (*transmission tower-PLN*). Saat ini PT. Citramasjaya Teknikmandiri telah menjadi salah satu fabrikator terbaik di Indonesia dan telah memiliki sertifikasi *ISO 9001:2000*, juga memiliki kemampuan dalam penyediaan “paket lengkap” dengan cakupan layanan untuk *engineering*, fabrikasi dan konstruksi dalam industri yang meliputi infrastruktur telekomunikasi, minyak dan gas, serta sistem *HVAC*. Adapun cakupan bisnis PT. Citramasjaya Teknikmandiri adalah *steel structure* (struktur baja ringan) yang memiliki batasan-batasan tidak memproduksi *raw material/profile* bajanya, tapi melakukan pemrosesan dari *raw material* menjadi barang jadi dimana prosesnya mengikuti prosedur system manajemen mutu *ISO 9000*, melakukan pemasangan di lokasi baik *outsourc*e maupun *insourc*e di seluruh Indonesia.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Belum teridentifikasinya biaya mutu (*cost of quality*) yang dikeluarkan untuk jaminan mutu di PT. Citramasjaya Teknikmandiri menyebabkan biaya tersebut belum dapat terukur dengan baik dan belum dapat dianalisis bagian-bagian mana saja yang memberikan biaya tinggi serta masih lemahnya pemahaman tentang keterkaitan antara biaya-biaya tersebut. Hal tersebut menyebabkan perlunya dilakukan evaluasi terhadap biaya mutu perusahaan khususnya pada proses fabrikasi yaitu dengan cara melakukan pengelompokkan biaya mutu sehingga dapat dideteksi biaya-biaya mana yang sebenarnya dapat dihemat. Dengan demikian akan dapat dianalisis apakah efisiensi perusahaan bisa ditingkatkan dengan cara mereduksi biaya mutu tersebut.

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1. Mengidentifikasi *cost of quality* dari prosedur operasi PT. Citramasjaya Teknikmandiri serta melakukan perhitungan biaya mutu tersebut.

2. Melakukan evaluasi untuk melihat apakah benar *cost of quality* tersebut mempengaruhi efisiensi perusahaan.
3. Melihat apakah hasil penelitian memungkinkan diterapkan atau tidak di PT. Citramasjaya Teknikmandiri, serta memberikan saran perbaikan berdasarkan hasil analisis pengolahan data.

1.4. PEMBATAAN MASALAH

Agar penelitian tidak terlalu meluas dan dapat dilakukan analisis secara terarah, maka perlu dibuat pembatasan permasalahan sebagai berikut :

1. Prosedur dan instruksi kerja yang berhubungan dengan mutu tidak berubah selama penelitian.
2. Penelitian ini tidak mencakup tahap pengimplementasian hasil dari penelitian.
3. Bagian biaya mutu yang tidak dapat diketahui secara pasti besarnya karena kekuranglengkapan data akan diestimasi berdasarkan waktu, *man hour* atau pembobotan yang diberikan oleh manajer/asisten manajer dari departemen yang bersangkutan.

1.5. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian diawali dengan mengidentifikasi masalah, mencari dan merangkum landasan teori yang sesuai dilanjutkan dengan mengumpulkan data yang merupakan data internal perusahaan yang berhubungan dengan prosedur kerja dan aktivitas operasional secara rinci. Kemudian data tersebut dilengkapi dengan data eksternal yang dipakai perusahaan serta wawancara dengan personal terkait. Setelah semua data terkumpul, lalu dilakukan pengolahan dan analisis data dengan menggunakan *cost of quality*. Kemudian hasil yang didapat akan dianalisis dan diambil kesimpulan.

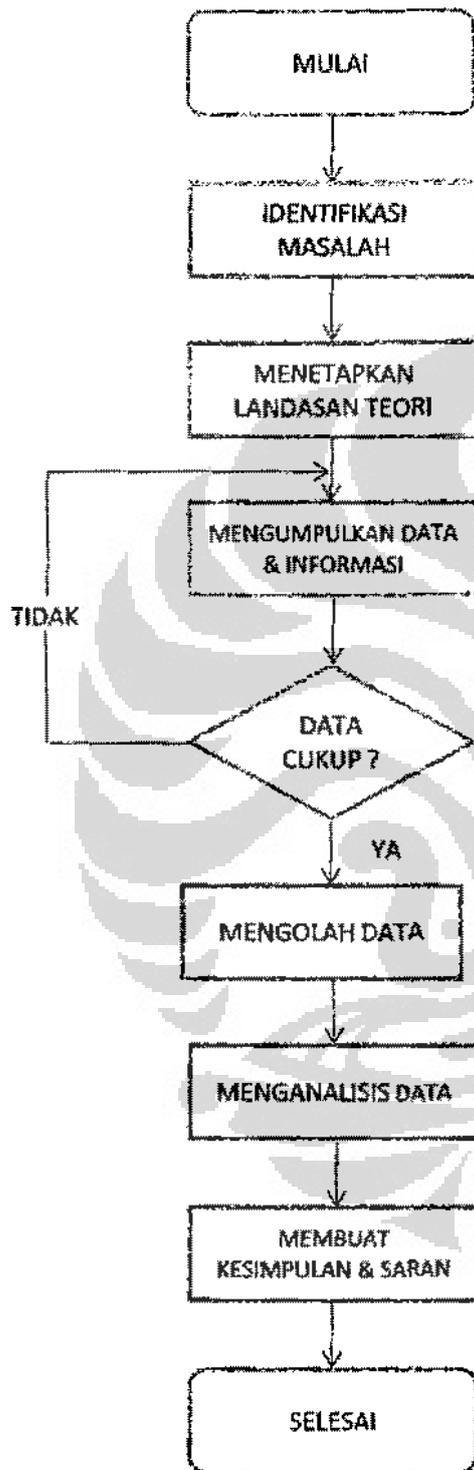
Adapun pengumpulan data diperoleh dengan menggunakan 2 (dua) cara, yaitu:

1. Pengumpulan data primer yang diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung ke PT. Citramasjaya Teknikmandiri untuk mengetahui situasi yang berkaitan dengan kegiatan-kegiatan mutu

2. Pengumpulan data sekunder, yang berasal dari catatan-catatan yang dimiliki oleh perusahaan.

Literatur dan jurnal digunakan untuk mempersiapkan teori yang diperlukan sebagai dasar penulisan dan pemikiran dalam menganalisis biaya mutu (*cost of quality*). Dan kemudian mengolah dan menganalisis data. Data *cost of quality* yang terkumpul akan dikelompokkan sesuai dengan kategori *cost of quality* (*prevention, appraisal, internal failure* dan *eksternal failure*), kemudian akan dihitung berapa biaya untuk masing-masing pekerjaan dalam tiap-tiap kategori, setelah itu akan dihitung biaya keseluruhan untuk masing-masing kategori, hasilnya digambarkan dalam bentuk grafik agar lebih mudah dilihat perbandingannya dan disimpulkan.





Gambar 1.1. Diagram Alir Langkah Penelitian secara Garis Besar
(Sumber : Hasil Olahan)

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Agar penulisan Karya Akhir ini terorganisir dengan baik, maka disusun dalam sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar yang membahas latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, garis besar metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Merupakan tinjauan kepustakaan yang akan membahas beberapa dasar teori yang berhubungan dengan *cost of quality*, yaitu antara lain mengenai definisi-definisi, kegunaan, pengelompokan biaya, penjelasan alat-alat yang digunakan untuk penelitian dan lain-lain.

BAB 3 : GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

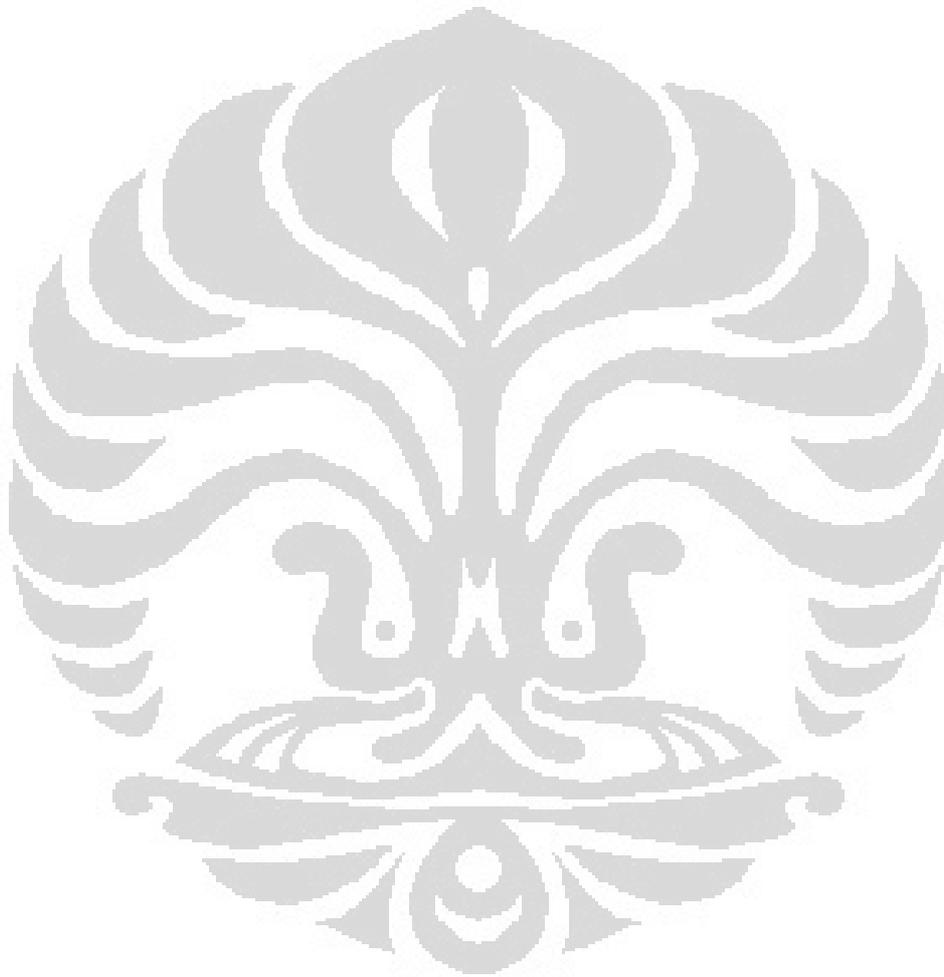
Berisikan gambaran umum dari perusahaan, berisikan informasi secara detail mengenai perusahaan dimana penelitian ini dilakukan

BAB 4 : ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dilakukan pengolahan data dari informasi yang didapat yang kemudian akan dianalisis lebih lanjut. Dimana dalam analisis akan dijabarkan masalah dan pemaparan fakta dari data-data yang telah diperoleh dan dalam pembahasan akan dijelaskan bagaimana mengatasi masalah-masalah yang ada. Analisis dimulai dengan pengidentifikasian biaya mutu dalam proses operasi, kemudian akan dilakukan perhitungan dan dipetakan dalam bentuk grafik serta disimpulkan.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan yang dirangkum dari hasil penelitian ini beserta saran-saran terhadap berbagai kondisi yang diperoleh dari hasil penelitian terhadap pokok masalah.



BAB II LANDASAN TEORI

2.1. PENGENDALIAN MUTU TERPADU (TQM)

2.1.1. Pengertian *Total Quality Management*

Total Quality Management diartikan sebagai perpaduan semua fungsi dari perusahaan ke dalam falsafah holistik yang dibangun berdasarkan konsep kualitas, *teamwork*, produktivitas, dan pengertian serta kepuasan pelanggan. Definisi lainnya menyatakan bahwa TQM merupakan sistem manajemen yang mengangkat kualitas sebagai strategi usaha dan berorientasi pada kepuasan pelanggan dengan melibatkan seluruh anggota organisasi (Pawitra : 1993 : 135).

Untuk memudahkan pemahamannya, pengertian TQM dapat dibedakan dalam dua aspek. Aspek pertama menguraikan apa TQM itu dan aspek kedua membahas bagaimana mencapainya. *Total Quality Management* merupakan suatu pendekatan dalam menjalankan usaha yang mencoba untuk memaksimumkan daya saing organisasi melalui perbaikan terus menerus atas produk, jasa, manusia, proses dan lingkungannya.

Karakteristik dari *Total Quality Management* adalah sebagai berikut :

- Fokus pada pelanggan, baik pelanggan internal maupun eksternal
- Memiliki obsesi yang tinggi terhadap kualitas
- Menggunakan pendekatan ilmiah dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah
- Memiliki komitmen jangka panjang
- Membutuhkan *teamwork*
- Memperbaiki proses secara berkesinambungan
- Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan
- Memberikan kebebasan yang terkendali
- Memiliki kesatuan tujuan

- Adanya keterlibatan dan pemberdayaan karyawan

(Goetsch and Davis : 1994 : 14)

2.1.2. Prinsip dan Unsur Pokok dalam TQM

Ada empat prinsip utama dalam *Total Quality Management*, yaitu :

- **Kepuasan Pelanggan.** Konsep *TQM* mengenai kualitas dan pelanggan diperluas, dimana kualitas tidak lagi hanya bermakna kesesuaian dengan spesifikasi-spesifikasi tertentu, tetapi kualitas tersebut ditentukan oleh pelanggan. Pelanggan itu sendiri meliputi pelanggan internal dan pelanggan eksternal. Kebutuhan pelanggan diusahakan untuk dipuaskan dalam segala aspek, termasuk didalamnya harga, keamanan dan ketepatan waktu. Oleh karena itu segala aktivitas perusahaan harus dikoordinasikan untuk memuaskan pelanggan. Kualitas yang dihasilkan suatu perusahaan sama dengan nilai (*value*) yang diberikan dalam rangka meningkatkan kualitas hidup para pelanggan. Semakin tinggi nilai yang diberikan maka semakin besar pula kepuasan pelanggan.
- **Respek terhadap Setiap Orang.** Dalam perusahaan yang kualitasnya kelas dunia, setiap karyawan dipandang sebagai individu yang memiliki talenta dan kreativitas tersendiri yang unik. Dengan demikian karyawan merupakan sumber daya organisasi yang paling bernilai. Oleh karena itu setiap orang dalam organisasi diperlakukan dengan baik dan diberi kesempatan untuk terlibat dan berpartisipasi dalam tim pengambil keputusan.
- **Manajemen Berdasarkan Fakta.** Setiap keputusan selalu didasarkan pada data, bukan sekedar pada perasaan. Ada dua konsep pokok berkaitan dengan hal ini. Pertama adalah diprioritaskan yaitu suatu konsep bahwa perbaikan tidak dapat dilakukan pada semua aspek pada saat yang bersamaan, mengingat keterbatasan sumber daya yang ada. Oleh karena itu dengan menggunakan data maka manajemen dan tim dalam organisasi dapat memfokuskan usahanya pada situasi tertentu yang vital. Kedua adalah variabilitas kinerja manusia. Data statistik dapat memberikan gambaran mengenai variabilitas yang merupakan bagian yang

wajar dari setiap sistem organisasi. Dengan demikian manajemen dapat memprediksi hasil dari setiap keputusan dan tindakan yang dilakukan.

- Perbaikan Berkesinambungan. Agar dapat sukses, setiap perusahaan perlu melakukan proses secara sistematis dalam melaksanakan perbaikan berkesinambungan. Konsep yang berkaitan dengan hal ini adalah siklus PDCA (*Plan, Do, Check, Action*), yang terdiri dari langkah-langkah perencanaan, pelaksanaan rencana, pemeriksaan hasil pelaksanaan rencana dan tindakan korektif terhadap hasil yang diperoleh.

2.1.3. Faktor-faktor yang Dapat Menyebabkan Kegagalan TQM

Beberapa kesalahan umum yang dilakukan oleh organisasi saat memulai inisiatif perbaikan kualitas antara lain adalah sebagai berikut :

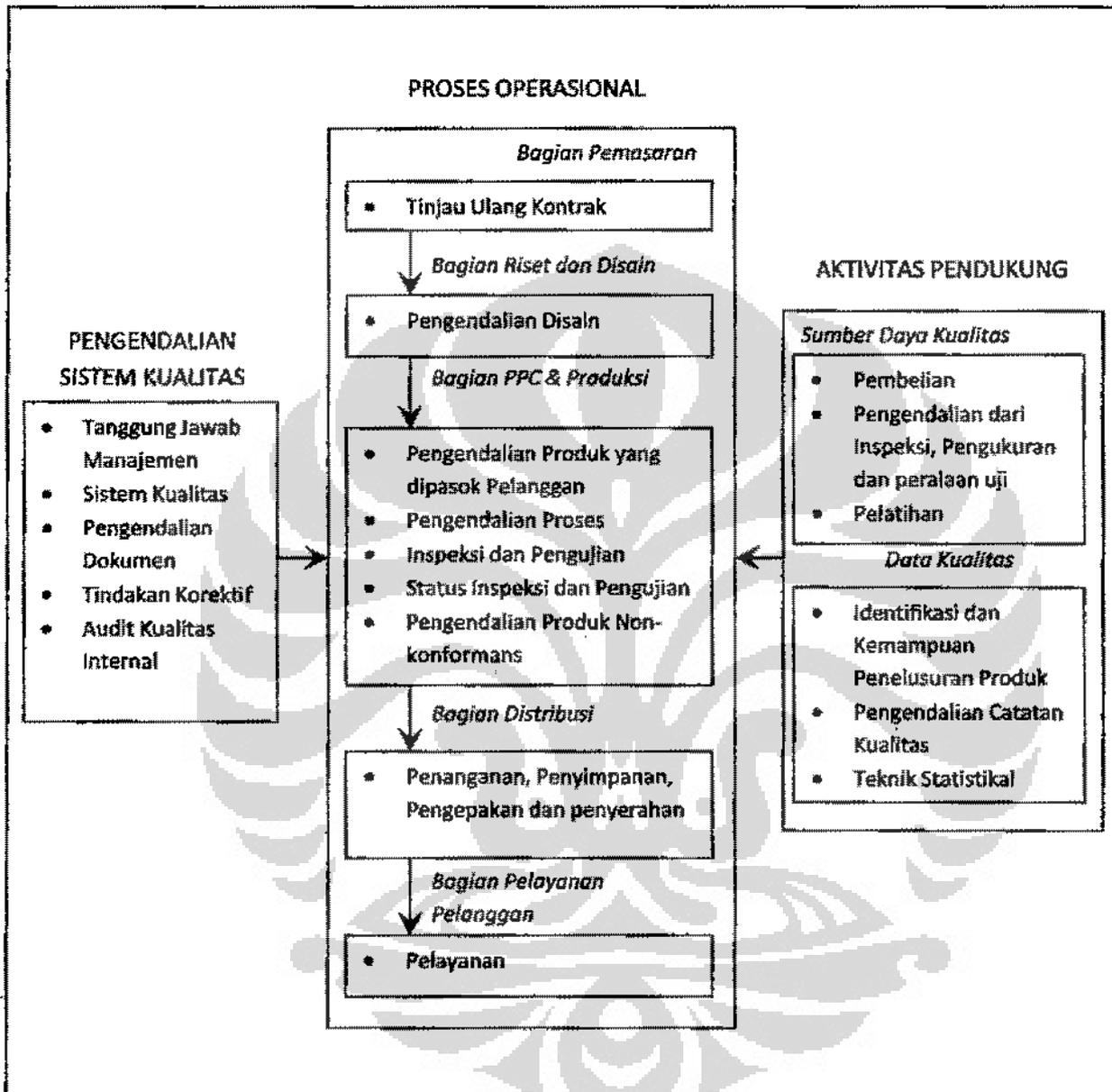
- Delegasi dan kepemimpinan yang kurang baik dari manajemen senior. Inisiatif upaya perbaikan kualitas secara berkesinambungan sepatutnya dimulai dari pihak manajemen dimana mereka harus terlibat secara langsung dalam pelaksanaannya. Bila tanggung jawab tersebut didelegasikan kepada pihak lain (misalnya kepada pakar yang digaji) maka peluang terjadinya kegagalan sangat besar.
- Team mania, yaitu organisasi perlu membentuk beberapa tim yang melibatkan semua karyawan. Untuk menunjang dan menumbuhkan kerja sama dalam tim, paling tidak ada dua hal yang perlu diperhatikan. Pertama, baik penyelia maupun karyawan harus memiliki pemahaman yang baik terhadap perannya masing-masing. Kedua, organisasi harus melakukan perubahan budaya supaya kerjasama tim tersebut dapat berhasil. Apabila kedua hal tersebut tidak dilakukan sebelum pembentukan tim, maka hanya akan timbul masalah bukannya pemecahan masalah (*Tjiptono : 2003 : 19*).

2.2. ISO 9000

ISO 9000 merupakan suatu seri dari standar-standar internasional untuk sistem manajemen mutu, yang menspesifikasikan persyaratan-persyaratan dan rekomendasi untuk desain dan penilaian dari suatu sistem manajemen dengan tujuan untuk menjamin bahwa pemasok (perusahaan) akan menyerahkan barang dan/atau jasa yang memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan itu. *ISO 9000* diterbitkan sebagai pedoman dan petunjuk yang dapat dipergunakan untuk memperbaiki sistem kualitas dalam dunia industri, bukan hanya sebagai alat pemasaran belaka.

Tujuan dari *ISO* adalah mengembangkan dan mempromosikan standar-standar umum yang berlaku secara internasional. *ISO* bekerja melalui ratusan komite dan ribuan sub-komite. Perlu dicatat bahwa *ISO 9000* bukan merupakan suatu standar produk, karena *ISO 9000* tidak memuat suatu persyaratan spesifik yang harus dipenuhi oleh produk (barang/jasa). Tetapi *ISO 9000* merupakan standar sistem manajemen mutu internasional, karena *ISO 9000* memuat persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi oleh sistem manajemen dalam menghasilkan suatu produk (barang/jasa). Karena *ISO 9000* bukan merupakan standar produk, maka apabila suatu perusahaan memperoleh pengakuan berupa sertifikat *ISO 9000*, nama *ISO 9000* tidak boleh dicantumkan pada produk itu. Tetapi sertifikasi *ISO 9000* boleh dicantumkan pada papan nama perusahaan, kepala surat perusahaan, dan lain-lain asalkan bukan pada produk yang dibuat oleh perusahaan itu. Adapun pengelompokkan elemen-elemen *ISO 9001* dapat dilihat pada gambar 2.1 (*Gasperz:2004:16*).

Sistem kualitas yang telah didesain harus diimplementasikan dan sering berinteraksi dengan semua aktivitas yang mempengaruhi kualitas dari barang dan/atau jasa. Khusus untuk industri manufaktur, sistem kualitas akan mencakup semua tahap dari identifikasi awal tentang kebutuhan pelanggan sampai pembuangan produk setelah digunakan. Tujuan dari sistem mutu terkini bertujuan untuk meningkatkan kepuasan total pelanggan secara terus menerus.



Gambar 2.1. Pengelompokan Elemen ISO 9001
(Sumber : Gasperz: 2003: 23)

Manfaat Eksternal dari ISO :

- Meningkatkan kepercayaan dan kepuasan pelanggan dengan memberikan jaminan manajemen mutu
- Meningkatkan citra orang terutama dikaitkan dengan perubahan persepsi pelanggan dari mutu produk ke mutu proses
- Menjamin peningkatan mutu organisasi secara terus menerus
- Meningkatkan kompetisi dengan organisasi lain sebagai sarana antisipasi terhadap kecenderungan semakin ketatnya persyaratan yang berkaitan dengan keamanan penggunaan di pasar Internasional

Manfaat Internal dari ISO :

- Memberikan pelatihan secara sistematis kepada seluruh karyawan dan manajer organisasi melalui prosedur-prosedur dan instruksi-instruksi yang terdefinisi secara baik
- Media untuk peningkatan yang berkesinambungan
- Meningkatkan sistem kerja yang lebih baik dan konsisten, sehingga membuat sistem kerja dalam suatu organisasi menjadi standar kerja yang terdokumentasi
- Penerapan ISO yang sesuai akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi
(Indranata : 2006 : 14)

2.3. MUTU (QUALITY)

2.3.1. Pengertian Mutu (Quality)

Salah satu definisi mutu menurut *American Society for Quality Control* adalah keseluruhan ciri serta sifat barang dan jasa yang berpengaruh pada kemampuannya memenuhi kebutuhan yang dinyatakan maupun tersirat. Definisi ini menekankan pada pelanggan, dimana pelanggan memiliki kebutuhan dan pengharapan tertentu yang berbeda satu dengan yang lain. Maka dikatakan telah memberikan mutu apabila produk atau jasa yang diberikan dapat memenuhi bahkan melebihi harapan pelanggan. (Kotler : 1995 : 64)

Mutu memerlukan komitmen karyawan sepenuhnya karena mutu hanya dapat diberikan oleh perusahaan yang seluruh karyawannya memiliki komitmen pada mutu, serta termotivasi dan terlatih untuk menghantarkan mutu. Tentu saja untuk itu perlu didukung juga oleh mitra perusahaan, baik pemasok, kontraktor maupun penyalur dalam rantai nilai perusahaan, yang memiliki komitmen jua terhadap mutu.

Yang perlu diingat adalah bahwa peningkatan mutu tidak berarti lebih mahal. Ada pendapat lama yang mengatakan bahwa mutu yang lebih baik memerlukan biaya lebih mahal dan produksi lebih lambat. Namun mutu sebenarnya dapat diperbaiki dengan belajar untuk melakukan dengan benar sejak awal. Mutu tidak dapat diperiksa saja, namun harus dirancang. Kalau semuanya benar sejak awal, maka akan banyak biaya ditiadakan, misalnya biaya perbaikan, pengecekan ulang, belum lagi hubungan baik pelanggan

Perbaikan mutu suatu perusahaan benar-benar perlu karena pembeli semakin menuntut. Untuk itu perusahaan perlu melakukan perbaikan terus menerus pada semuanya oleh semua orang. Melalui peningkatan mutu dapat meningkatkan keuntungan melalui dua cara, yaitu

1. Keuntungan penjualan :
 - Perbaikan respon
 - Harga yang lebih tinggi
 - Perbaikan reputasi
2. Penurunan biaya :
 - Peningkatan produksi
 - Pengurangan biaya *rework* dan lembur
 - Pengurangan biaya garansi

(Heizer : 2004 : 253)

2.4. BIAYA MUTU (*COST OF QUALITY*)

2.4.1. Pengertian Biaya Mutu (*Cost of quality*)

Cost of quality adalah perbedaan antara biaya nyata dari sebuah produk atau jasa dibandingkan dengan biaya apabila setiap orang melakukan kinerja 100% sesuai standar, sehingga terjadi bebas kerusakan atau bebas kesalahan. Jadi secara umum dapat disimpulkan bahwa *cost of quality* adalah biaya yang menjamin mutu tetap baik termasuk biaya kegagalan yang terjadi akibat mutu yang diinginkan tidak tercapai (Atkinson : 1991 : 6).

Patut untuk diketahui bahwa selama ini industri umumnya hanya mengetahui biaya mutu dalam artian jumlah *scrap*, *rework* dan pengajuan garansi saja. Padahal yang dimaksud dengan biaya mutu tidak hanya menyangkut yang dikeluarkan oleh departemen *quality assurance*, inspeksi, pengawasan dan percobaan saja melainkan juga menyangkut seluruh aspek produksi mulai dari departemen penjualan dan pemasaran, departemen *purchasing* dan *material handling*, departemen *planning production control* sampai departemen layanan purna jual.

2.4.2. Kegunaan Biaya Mutu

Secara umum penginformasian biaya mutu kepada manajemen puncak akan berguna dalam mempertimbangkan besarnya investasi yang akan diberikan untuk biaya pengendalian mutu (*control costs*) sehingga dapat mengurangi biaya kegagalan (*failure costs*). Biaya mutu merupakan alat pengawas keuangan bagi manajemen dan membantu dalam mengidentifikasi kesempatan-kesempatan untuk menurunkan biaya kualitas.

Terkadang tujuan program biaya mutu ini gagal tercapai karena terjadi kegagalan penggunaan informasi biaya mutu sebagai suatu mekanisme untuk menghasilkan peningkatan kesempatan. Jadi biaya mutu hanya digunakan sebagai alat pencatat nilai dan tidak melakukan usaha yang disengaja untuk mengidentifikasi bidang-bidang masalah dan mengembangkan proses dan prosedur operasi yang lebih baik.

Disamping itu ada beberapa alasan yang menyebabkan biaya mutu suatu perusahaan perlu diperhatikan :

1. Besarnya biaya mutu lebih besar daripada yang diperlukan, sehingga manajemen harus berusaha terus menerus menilai, menganalisis dan mengurangi biaya ini.
2. Biaya pemeriksaan (*appraisal costs*) dan biaya kegagalan (*failure costs*) biasanya memiliki porsi terbesar dari biaya mutu total. Biaya kegagalan yang besar ini melalui kegiatan peningkatan mutu yang berkesinambungan akan dapat dikurangi. Penurunan biaya kegagalan dengan mengurangi sebab-sebab kecacatan akan mengakibatkan penurunan biaya penilaian.
3. Kenyataan bahwa biaya kegagalan yang besar tersebut pada dasarnya dapat dihindari dengan meningkatkan biaya-biaya yang berhubungan dengan mutu yaitu investasi terhadap kegiatan pencegahan (*prevention costs*) dan biaya pemeriksaan (*appraisal costs*)
4. Kemampuan mengatur *cost of quality* dapat digunakan oleh perusahaan sebagai salah satu strategi daya saing terhadap perusahaan lain yang sejenis.
5. Memahami akibat keuangan pada total *cost of quality* merupakan dasar dari manfaat perhitungan biaya dan untuk mencapai pengembalian tertinggi dan *leverage* terbesar dari investasi yang ditanamkan perusahaan

2.4.3. Pengelompokan Biaya Mutu

Kegunaan dari pengaturan biaya dan anggaran salah satunya adalah untuk mengontrol keuangan, namun pada kenyataannya yang sering terjadi adalah mereka hanya mengontrol pengeluaran-pengeluaran yang langsung saja. Padahal biaya-biaya untuk tidak melakukan sesuatu sering kali sangat besar, hanya saja karena terjadi pada keseharian dalam jumlah yang kecil maka perusahaan tidak mencatatnya atau bahkan mengabaikannya. Adapun macam dari biaya mutu adalah sebagai berikut :

1. Biaya pencegahan (*prevention costs*), yaitu biaya-biaya yang dikaitkan dengan usaha dalam rancangan dan pembuatan yang ditujukan langsung kepada pencegahan ketidaksesuaian. Yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

- Evaluasi persyaratan kontrak yaitu biaya-biaya yang terjadi dalam meninjau ulang dan mengevaluasi kontrak konsumen atau dokumen-dokumen lain yang berpengaruh terhadap persyaratan-persyaratan produk atau jasa nyata untuk mendeterminasi kemampuan perusahaan memenuhi persyaratan-persyaratan yang telah disepakati sebelumnya.
- Perencanaan produksi yaitu biaya-biaya untuk membuat *master schedule*, yaitu menentukan kapan dimulai dan target penyelesaian masing-masing unit kerja, serta membuat *packing list*, yaitu menyiapkan dokumen untuk pedoman tim pengepakan melakukan tugasnya
- Pembuatan dan *release job order* termasuk pengembangan produk yaitu biaya-biaya yang terjadi untuk menterjemahkan keinginan konsumen pada standar mutu dan persyaratan-persyaratan yang dapat diukur secara nyata.
- Penyiapan *engineering document* yaitu termasuk pengembangan produk yaitu biaya-biaya yang terjadi untuk menterjemahkan keinginan konsumen pada standar mutu dan persyaratan-persyaratan yang dapat diukur secara nyata
- *Material take over* yaitu biaya-biaya yang terkait dalam proses penyiapan daftar material apa saja yang dipakai dalam satu proses produksi
- Penyiapan dan distribusi material yaitu biaya-biaya yang terkait dalam proses pengidentifikasian material apa saja yang akan digunakan dan sekaligus menyerahkannya pada unit kerja yang bersangkutan
- Pengarahan setiap pagi termasuk biaya aktivitas yang secara khusus didesain untuk mencegah mutu rendah dalam produk/jasa
- Pembuatan daftar untuk dasar pengepakan yaitu biaya aktivitas yang secara khusus didesain untuk mencegah mutu rendah dalam produk/jasa
- *Quality plan* yaitu biaya-biaya untuk pembuatan dokumen panduan untuk pemeriksaan
- *Preventive Maintenance* yaitu biaya-biaya yang mencakup perawatan rutin mesin-mesin yang dipakai dalam proses produksi sebelum terjadi kerusakan

- *Support man power* yaitu biaya-biaya aktivitas yang secara khusus didesain untuk mencegah mutu rendah dalam produk/jasa
 - *Customer perception surveys* yaitu biaya-biaya dari program yang didesain untuk berkomunikasi dengan konsumen yang bertujuan mendeterminasi persepsi mereka terhadap mutu produk atau jasa yang telah diterima atau digunakan ditinjau dari sudut pandang konsumen
 - *Design quality progress review/field trial* yaitu biaya-biaya dari perencanaan dan evaluasi performa produk akhir dalam situasi percobaan
 - Evaluasi pemasok termasuk *supplier review* yaitu total biaya yang digunakan untuk meninjau ulang dan mengevaluasi kemampuan pemasok secara individu dalam memenuhi persyaratan mutu perusahaan
(Campanella : 1990 : Appendix B)
2. Biaya penilaian (*Appraisal Costs*), yaitu biaya-biaya yang diadakan untuk menetapkan keadaan produk atau jasa, guna meyakinkan, dari sudut mutu memenuhi spesifikasi atau tidak. Yang dipakai dalam penelitian ini adalah :
- *Production monitoring and control* yaitu biaya-biaya yang dikeluarkan untuk memonitor jalannya proses produksi dan memeriksa apakah sudah sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan
 - *Receiving or incoming inspection material* yaitu total biaya rutin/normal untuk semua inspeksi dan atau pengujian material, produk atau jasa yang dibeli.
 - Inspeksi proses produksi yaitu biaya-biaya proses pemeriksaan pelaksanaan produksi termasuk juga pemeriksaan terhadap hasil kerja tiap unit yang ada di produksi
 - *Corrective maintenance* yaitu semua biaya untuk *maintenance* dan mengontrol pemeriksaan peralatan, instrumen agar selalu sesuai dengan standar yang disyaratkan
 - Evaluasi pemasok setelah pembelian yaitu biaya-biaya yang digunakan untuk meranking diantara para pemasok sejenis yang selama ini berinteraksi dalam hal ketepatan waktu, ketepatan mutu dan ketepatan jumlah

- Proses *delivery* yaitu biaya-biaya untuk proses pengawasan penyerahan produk kepada konsumen (*handover*) (Campanella : 1990 : Appendix B).

3a Biaya cacat yang diketahui sebelum keluar dari perusahaan (*internal failure costs*), yaitu biaya yang diadakan apabila produk, komponen, bahan dan jasa gagal memenuhi persyaratan mutu dan kegagalan ini ditemukan sebelum pengiriman produk kepada konsumen. Yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

- Tindakan korektif (*repair*) : total biaya (material, tenaga kerja) dari semua pekerjaan untuk membuat produk/jasa yang *nonconforming* menjadi diterima
- *Purchasing failure costs* yaitu biaya-biaya yang terjadi dikarenakan penolakan item yang dibeli
- *Uncontrolled material losses* yaitu biaya material atau sebagian item diakibatkan karena kerusakan, pencurian, atau hal-hal lain yang tidak diketahui. Pengukurannya biayanya dapat dilihat dari pengecekan ulang terhadap penyesuaian persediaan.
- *Operation rework costs* yaitu total biaya (tenaga, material dan *overhead*) dari pengerjaan ulang suatu produk/jasa yang salah/rusak yang ditemukan disepanjang proses operasi (Campanella : 1990 : Appendix B).

3b. Biaya cacat yang diketahui setelah keluar dari perusahaan (*external failure*), yaitu biaya yang terjadi apabila produk atau layanan tidak dapat berfungsi dengan memuaskan setelah disampaikan kepada konsumen. Biaya ini akan hilang apabila setiap unit produk dapat memenuhi persyaratan. Yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

- *Penalties* yaitu biaya-biaya dari berbagai penalti yang terjadi dikarenakan kurang maksimalnya produk atau jasa memenuhi performa yang ingin dicapai (tidak sesuai dengan kontrak dari pelanggan atau peraturan-peraturan pemerintah dan regulasi).

- *Complaint customer/user (returned good)* yaitu biaya total dari investigasi, menyelesaikan dan menanggapi keluhan konsumen secara individu termasuk bila diperlukan, kunjungan ke tempat pelanggan (*Campanella : 1990 : Appendix B*).

2.5. CARA PERHITUNGAN DALAM MENYUSUN BIAYA MUTU (*COST OF QUALITY*)

2.5.1. Cara untuk menghitung biaya pencegahan

Biaya nyata yang dikeluarkan khusus untuk pencegahan terhadap kesalahan/kerusakan/kegagalan (*defect*) adalah waktu yang dihabiskan oleh manajemen dan staf berpartisipasi dalam tindakan yang secara khusus disediakan untuk pencegahan terhadap kesalahan/kerusakan/kegagalan (*defect*) yaitu lama waktu pengerjaan (jam) dikalikan dengan jumlah pekerja dikalikan dengan upah rata-rata (Rp/jam). Ini dapat secara perorangan maupun secara berkelompok, contohnya :

Apabila penyebab utama dari kesalahan/kerusakan adalah kurangnya pengetahuan dari 5 (lima) orang individu selama melakukan fungsi dan manager memanggil untuk rapat selama satu jam untuk individu-individu tersebut, maka biaya mutunya adalah rata-rata gaji standar/jam dari manager ditambah total rata-rata gaji standar/jam dari lima individu. Maka hasilnya adalah total biaya pencegahan untuk kesalahan/kerusakan/kegagalan ini (*Campanella : 1989 :22*).

2.5.2. Cara untuk menghitung biaya pemeriksaan

Biaya untuk memeriksa/menguji produk akhir sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Hal ini dapat di determinasi dengan cara menghitung total waktu yang dihabiskan selama masa pengujian, termasuk rata-rata standar gaji. Contoh perhitungan biaya pemeriksaan (*appraisal costs*) : 100 jam x Rp 8.700 (standar average salary) = Rp. 870.000 (*Campanella : 1989 :20*).

2.5.3. Cara untuk menghitung biaya kegagalan

Kegagalan (*failure*) dibagi menjadi 2 kategori, yaitu :

1. *Internal Failure*, yaitu ketidaksesuaian yang ditemukan oleh unit atau fungsi yang berikutnya (*subsequent*) selama belum sampai ke tangan konsumen. *Internal Failure Costs* adalah merupakan total dari :

- Waktu yang dibutuhkan individu untuk menemukan ketidaksesuaian (*defect*) pada proses selanjutnya (*subsequent unit*)
- Ditambah waktu pengawasan terhadap proses selanjutnya untuk mengidentifikasi dan menelusuri ketidaksesuaian ke unit penyebab ketidaksesuaian
- Ditambah waktu dari penyelia pada unit dimana ketidaksesuaian tersebut terjadi untuk meninjau ulang ketidaksesuaian, mengidentifikasi penyebab ketidaksesuaian dan mencatat tanggungjawab individu pembuat ketidaksesuaian.
- Ditambah waktu yang dibutuhkan karyawan untuk memperbaiki ketidaksesuaian tersebut (*Campanella : 1988 : 21*).

Contoh perhitungan *Internal Failure Costs* :

15 menit operator utk menemukan kesalahan :

$$\frac{1}{4} \times \text{Rp. } 8.700 = \text{Rp. } 2.175$$

15 menit penyelia pada unit proses selanjutnya :

$$\frac{1}{4} \times \text{Rp. } 15.600 = \text{Rp. } 3.900$$

15 menit penyelia pada unit tempat terjadinya kesalahan :

$$\frac{1}{4} \times \text{Rp. } 15.600 = \text{Rp. } 3.900$$

30 menit waktu operator untuk memperbaiki ketidaksesuaian :

$$\frac{1}{2} \times \text{Rp. } 8.700 = 4.350$$

$$\text{Total Internal Failure Costs} = 2.175 + 3.900 + 3.900 + 4.350 = \text{Rp. } 14.325$$

2. *External Failure Costs*, yaitu ketidaksesuaian yang terdeteksi setelah produk diterima / sampai pada konsumen/pelanggan. *External Failure Costs* adalah biaya untuk memproses pengiriman kembali barang yang tidak sesuai ditambah biaya penyelia untuk menginvestigasi pekerjaan yang dibutuhkan untuk melacak siapa penyebab ketidaksesuaian tersebut (*Campanella : 1989 :21*).

Contoh perhitungan *External Failure Costs* :

15 menit waktu operator untuk melakukan pekerjaan penarikan produk yang tidak sesuai dari konsumen :

$$\frac{1}{4} \times \text{Rp.}8.700 = \text{Rp.} 2.175$$

30 menit waktu penyelia untuk menginvestigasi, menemukan pelaku yang menyebabkan ketidaksesuaian produk :

$$\frac{1}{2} \times \text{Rp.}15.600 = \text{Rp.}4.350$$

$$\text{Total External Failure Costs} = 2.175 + 4.350 = \text{Rp.} 6.525$$

BAB III GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

PT Citramasjaya Teknikmandiri adalah perusahaan yang tumbuh dan berkembang karena komitmen, baik komitmen ke dalam maupun ke luar. Komitmen ke dalam, berarti memberikan kesejahteraan yang layak kepada karyawan dan sekaligus berupaya memberikan kontribusi keuntungan yang baik bagi pemegang saham. Komitmen ke luar dilakukan dengan memberikan layanan yang terbaik dan berkualitas kepada pelanggan. Konsep pertumbuhan PT Citramasjaya Teknikmandiri diimplementasikan dengan menjaga loyalitas dan kepuasan pelanggan lama, disamping terus mengusahakan adanya pelanggan baru.

Beranjak dari kesungguhan mewujudkan seluruh komitmen tersebut, disertai kerja keras dan dukungan sumber daya manusia yang handal, perusahaan berhasil melewati masa-masa krisis yang sempat melanda Indonesia di tahun 1997/1998. Bahkan, saat ini, PT Citramasjaya Teknikmandiri telah menjadi salah satu pemain di bidang *engineering, fabrication* dan *construction* yang memiliki reputasi baik di Indonesia. Pertumbuhan asset perusahaan pun, secara konsisten, mengalami peningkatan yang cukup tajam setiap tahunnya.

Komitmen, pada akhirnya, juga menjadi strategi perusahaan dalam menghadapi kompetisi lokal maupun asing. Meski terkadang harus menempuh konsekuensi kerugian namun perusahaan tetap konsisten demi kepuasan dan memenuhi komitmen kepada pelanggan. Hal tersebut sesuai dengan *filosofi* perusahaan yang berkeyakinan bahwa *committed company* dan *committed client* akan menumbuhkan *committed partnership* yang membawa PT Citramasjaya Teknikmandiri terus bergerak maju. (Sumber : Website PT. Citramasjaya Teknikmandiri).

3.1. BERKEMBANG SEIRING PERMINTAAN PASAR

Saat didirikan pada tahun 1994, PT Citramasjaya Teknikmandiri lebih memfokuskan aktivitasnya di bidang *supply ducting* untuk *air conditioner (AC)*. Seiring besarnya permintaan pasar, maka pada tahun berikutnya mulai melakukan

ekspansi dalam bentuk fabrikasi (*fabrication*) dan konstruksi (*construction*). Didukung oleh fasilitas yang memadai, fokus bisnis perusahaan pun melebar ke bidang industri, minyak dan gas, serta petrokimia. Memasuki 1996, ekspansi berikutnya kembali dilakukan. Masih didasari pada besarnya permintaan pasar, perusahaan merambah ke bidang fabrikasi baja yang meliputi struktur baja, menara telekomunikasi dan menara transmisi.

Untuk mengantisipasi pasar di wilayah Indonesia Timur, perusahaan membuka fasilitas fabrikasi *steel plate* seluas 10.000 m² di Surabaya. Pabrik tersebut secara langsung menjadi pendukung pabrik utama yang berlokasi di kawasan Tambun-Bekasi, Jakarta Timur. Saat ini PT Citramasjaya Teknikmandiri sudah menjadi salah satu fabrikator terbaik di Indonesia yang memiliki sertifikat ISO 9001, serta mampu menyediakan "*the complete package*", dengan lingkup jasa *engineering, fabrication and construction*, baik di bidang *telecommunication infrastructure, oil & gas*, maupun *HVAC*.

Motto & Value PT Citramasjaya Teknikmandiri adalah: Meningkatkan mutu produk, produktivitas, serta etos kerja demi mencapai kepuasan pelanggan. PT Citramasjaya Teknikmandiri memiliki visi untuk menjadi salah satu *manufacturing contractor* terbaik dan terpercaya (*reliable*) di Indonesia. Sedangkan misinya adalah :

- Untuk menjaga sistem mutu yang efektif sesuai dengan standar internasional *ISO 9001:2000*.
- Untuk mencapai dan menjaga standar mutu produk yang sesuai dengan spesifikasi pelanggan, standar nasional dan internasional.
- Untuk menjaga dan meningkatkan reputasi perusahaan bagi pelanggan.
- Untuk meningkatkan penjualan dan profit perusahaan.

(Sumber : *Company Profile PT. Citramasjaya Teknikmandiri*).

3.2. *MARKETING* : DARI LOKAL MENUJU INTERNASIONAL

Setelah didera krisis moneter berkepanjangan, kondisi perekonomian dan keamanan Indonesia berangsur membaik. Perubahan yang signifikan tersebut secara langsung ikut berdampak positif pada pertumbuhan PT Citramasjaya Teknikmandiri.

Berawal dari *supply ducting* untuk *air conditioner (AC)*, saat ini perusahaan sudah melakukan diversifikasi ke berbagai sektor fabrikasi dan konstruksi dibidang *oil & gas, processing industry, petrochemical, telecommunication & electrical tower/structure*. Untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat pesat, perusahaan juga menerapkan sistem *one stop shopping (the complete package)*, dengan menyediakan layanan sejak *engineering design*, sampai *fabrication dan construction/ installation*.

Didukung oleh reputasi perusahaan yang sudah teruji, konsentrasi bisnis PT Citramasjaya Teknikmandiri lebih banyak difokuskan ke wilayah lokal (Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Papua), dan secara bertahap merambah ke luar negeri.

Adapun lingkup pelayanan PT Citramasjaya Teknikmandiri meliputi:

- *Telecommunications & Electric Transmission Tower*

Salah satu produk utama dari yang berpeluang menjalin kerjasama dengan para penyedia jasa telekomunikasi yang didukung oleh tim manajemen yang *solid*, peralatan yang lengkap dan sistem pengendalian mutu yang baik.

- *Steel Structure*

Merupakan pekerjaan yang sangat luas area pemasarannya. Untuk mengantisipasi pasar dan masuknya kompetitor sejenis, perusahaan senantiasa melengkapi fasilitas *workshop* dengan peralatan *modern* demi meningkatkan kapasitas produksi.

- *Ducting*

Merupakan bidang pekerjaan yang telah dilakukan sejak perusahaan didirikan. Berbagai proyek pembangunan sudah diselesaikan, seperti gedung perkantoran, rumah sakit, hotel, apartemen, proses industri dan bangunan lainnya.

- *HVAC & Mechanical Electrical (M/E)*

Menangani berbagai pekerjaan di bidang *industrial plant, oil & gas company*. Jaminan untuk selalu menjaga mutu, menerapkan *safety procedure*, dan penyelesaian tepat waktu, menjadi strategi *marketing* yang diterapkan perusahaan demi tercapainya kepuasan pelanggan.

- *Tank/Vessel, Piping*

Merupakan produk-produk yang akan menjadi produk unggulan perusahaan di masa mendatang. Didukung oleh tim *engineering* yang tangguh dan berpengalaman.

- *Cable Tray & Ladders*

Produk-produk yang akan ditingkatkan pemasarannya seiring kian berkembangnya permintaan untuk proyek *industrial plant* dan *oil & gas* di dalam negeri maupun di luar negeri. (Sumber : *Marketing PT. Citramasjaya Teknikmandiri*).

3.3. PRODUK UNGGULAN BERSTANDAR INTERNATIONAL

Tingginya permintaan pasar, menjadikan PT Citramasjaya Teknikmandiri secara bertahap dan berkesinambungan terus meningkatkan kualitas layanan dan produk dengan mengacu pada target produksi, kepuasan pelanggan, serta standar sertifikasi *ISO 9001*.

Target Produksi:

- Meningkatkan efisiensi dan produktivitas, serta memenuhi persyaratan yang diminta oleh pelanggan.
- Meningkatkan kapasitas produksi secara terus menerus sejalan dengan kebutuhan.

Produksi dan Mutu:

Keunggulan

- *Raw material* yang digunakan memenuhi standar internasional, seperti: *JIS, ASTM, SNI*, dan sejenisnya.
- Menggunakan peralatan produksi *modern* antara lain mesin *CNC*, sehingga produk yang dihasilkan memiliki ukuran presisi.
- Senantiasa meningkatkan keahlian para karyawan melalui program pelatihan internal maupun eksternal.
- Memberikan harga yang *kompetitif*.

Spesifikasi Produk

- Disesuaikan dengan persyaratan yang diminta oleh pelanggan.

Jenis & Ragam Produk

- *Steel Structure*

Scope of service:

- *Engineering & Design, Supply and Fabrications, Installation*

- *Telecommunication & Electric Transmission Tower*

Scope of service:

- *Site Searching & Acquisition, Soil Investigation/Test, Civil Foundation Design & Construction, Tower Engineering & Design, Tower Fabrication & Erections, Supply & Install of shelter & mechanical/ Electrical Works, Telecom Equipment Installation*

- *Tank/Vessel*

Scope of service:

- *Engineering & Design, Supply and Fabrications, Installation*

- *HVAC, included Duct & Accessories*

Scope of service:

- *Engineering & Design, Supply and Fabrications, Installation*

- *Piping*

Scope of service:

- *Engineering & Design, Supply and Fabrications, Installation*

- *Cable Support (Tray & Ladder)*

Scope of service:

- *Engineering & Design, Supply and Installations, Installation*

- *Air Cooled Heat Exchanger*

Scope of service:

- *Engineering & Design, Supply & Installation*

(Sumber : Marketing PT. Citramasjaya Teknikmandiri).

Fasilitas Pabrik

CNC Angle Line Machine, CNC Plasma Machine, CNC Punching Machine, Copy Punch Machine, Copy Cutting Machine, Welding Machine (GMAW, SMAW), Overhead Crane, Bending Machine, Shearing Machine, Roll Machine, Punch Machine, Boring Machine, Manual Cutting Machine, Gen-set, Forklift, Compressor, Cut to Length Machine, TDF Machine, Lock Machine, Corner Machine, Nibbling Machine, Surging Machine

(Sumber : Maintenance PT. Citramasjaya Teknikmandiri).

Teknologi yang Digunakan

- *Software: MS TOWER V 6.0, WINSTEEL V 5.34, FAGOR, FUSION, SAP 2000 V 7.2, PCA COOL, STAAD PRO, X-STEEL V6.0, TEKLA STRUCTURES V 10.2, TEKLA STRUCTURES V 12.0, AUTOCAD R14~2006, WINSTEEL V 6.0*

(Sumber :Engineering PT. Citramasjaya Teknikmandiri).

3.4. STRUKTUR ORGANISASI

Struktur Organisasi dari PT. Citramasjaya Teknikmandiri berbentuk piramida yang landai, secara jelas dapat dilihat pada *Lampiran I*.

Penelitian dilakukan pada departemen yang terkait dengan proses fabrikasi yaitu departemen *marketing, costing, engineering, purchasing, HRD dan GA, PPIC, Produksi dan QC*. *(Sumber : HRD PT. Citramasjaya Teknikmandiri).*

3.5. PROSES PRODUKSI

Dibawah ini contoh-contoh dari proses produksi/fabrikasi yang dilakukan di PT Citramasjaya Teknikmandiri. Antara lain : proses pemotongan plat dengan menggunakan mesin *Plasma*, proses pemotongan plat dengan menggunakan mesin *Cutting Blander*, proses pemotongan besi *profile L* (besi siku) dengan mesin *CNC*, proses pembuatan lubang menggunakan mesin *CNC Punching*, proses pemotongan pipa, proses pemeriksaan perakitan *Base Plate* untuk menara telekomunikasi.

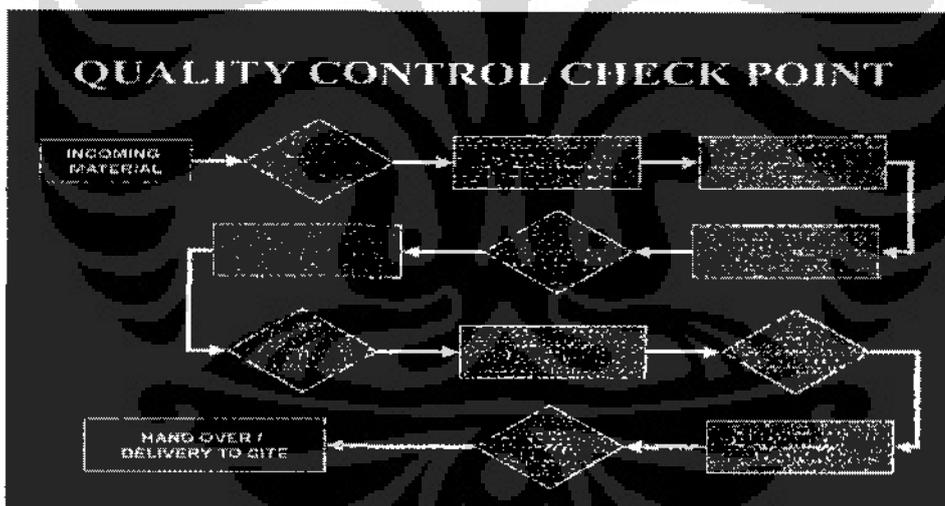


Gambar 3.1. Beberapa Contoh Proses Fabrikasi
Sumber : Dokumen PT. Citramasjaya

3.6. **QUALITY CONTROL: BERPEDOMAN PADA ISO 9001 & CLIENT SPEC COMPLIANCE**

Standar *Quality Control (QC)* di PT Citramasjaya Teknikmandiri sesungguhnya sudah dilakukan sejak perusahaan didirikan. Hal itu terlihat dengan dibentuknya Departemen QC dalam struktur perusahaan, dan kian dibakukan setelah PT Citramasjaya Teknikmandiri memperoleh ISO 9001 pada tahun 2001. Penerapan *quality policy* dan *quality insurance* berjalan bersamaan, dengan mengikuti prosedur-prosedur dan *work instruction* yang sebelumnya disusun. Sementara *standard engineering* yang dikeluarkan perusahaan, sepenuhnya berdasarkan pada *client spec compliance*, baik dalam bentuk *original spec* ataupun *approved spec* (sesuai persetujuan klien).

QC dilakukan sejak *incoming material* (penerimaan material), saat proses produksi, sampai dengan pengecekan melalui *final check* ketika produk siap dikirim.



Gambar 3.2. Alur pengecekan yang dilakukan oleh Departemen QC
 Sumber : Dokumen PT. Citramasjaya

Sepanjang proses QC berjalan, perusahaan juga mengundang klien untuk melakukan pengecekan dan mengidentifikasi tingkat kesulitan lapangan. Jika memungkinkan, klien pun diperbolehkan merevisi desain produksi sesuai kebutuhan. Penanggungjawab QC dalam perusahaan adalah *Quality Manager*, yang memiliki

kualifikasi sebagai *graduated engineering* dan *qualified trained*. Selain menerapkan QC sesuai standar yang sudah ditetapkan, manager QC juga bertanggungjawab terhadap faktor k dari keseluruhan proses produksi.

3.7. SDM : KARYAWAN ADALAH ASSET PERUSAHAAN

PT Citramasjaya Teknikmandiri tumbuh besar karena dukungan sumber daya manusia yang loyal, trampil, dan terlatih. Perusahaan memandang karyawan adalah asset yang sangat berharga. Sejak proses perekrutan, perusahaan senantiasa menetapkan persyaratan kompetensi demi menjamin kualitas para karyawan. Hanya tenaga trampil dan ahli di bidangnyaalah yang diambil, dan ditempatkan di posisi-posisi yang dibutuhkan.

Saat ini perusahaan memiliki 359 orang karyawan. Untuk menjamin ketenangan dan konsentrasi mereka dalam melaksanakan pekerjaan, perusahaan memberikan fasilitas kesehatan, pendidikan, olahraga, hingga dana persiapan pensiun yang memadai. Berbagai acara rekreasi berupa *family gathering*, selalu diselenggarakan perusahaan demi mempererat silaturahmi dan rasa persaudaraan antar karyawan dengan karyawan, karyawan dengan manajemen, maupun keluarga karyawan yang satu dengan keluarga karyawan lainnya.

Perusahaan pun menyadari pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Maka, kepada seluruh karyawan, perusahaan menetapkan prosedur baku pelatihan. Seluruh karyawan di level manajer wajib mengidentifikasi kemampuan bawahan, untuk kemudian menyertakan mereka dalam berbagai pelatihan, seminar, atau pendidikan yang akan dapat meningkatkan ketrampilan masing-masing. Usai mengikuti pelatihan, manajemen akan melakukan evaluasi untuk mengukur sejauh mana efektivitas pelatihan tersebut mempengaruhi kinerja para karyawan yang bersangkutan. Dengan demikian, seluruh karyawan PT Citramasjaya Teknikmandiri selalu dalam kondisi optimal, hingga mampu untuk terus mendukung kemajuan perusahaan (*Sumber : Company Profile PT. Citramasjaya Teknikmandiri*).

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. ANALISIS

4.1.1. Metode Pengumpulan Data *Cost of quality*

Dalam pengambilan data biaya mutu tidak hanya melibatkan departemen pengendalian mutu namun juga melibatkan departemen-departemen lainnya. Dalam beberapa kasus perlu dilakukan estimasi, karena data yang dibutuhkan tidak siap tersedia, contohnya adakalanya seorang operator merangkap pekerjaannya, untuk jangka waktu tertentu dia mengerjakan hal yang berhubungan dengan peningkatan mutu yang sedang diteliti namun pada waktu yang lainnya operator tersebut mengerjakan hal lainnya yang tidak berhubungan dengan mutu yang sedang diamati. Maka dibutuhkan estimasi berapa waktu yang dialokasikan untuk kegiatan yang berhubungan dengan mutu tersebut.

Selain itu kebanyakan kategori biaya mutu tidak tercermin langsung dalam catatan-catatan akutansi perusahaan. Akibatnya, mungkin akan sukar untuk memperoleh informasi yang sangat akurat pada biaya yang disediakan bagi berbagai kategori yang ada. Sistem akutansi perusahaan dapat memberikan informasi dalam kategori-kategori biaya mutu yang bersamaan dengan biaya bisnis biasa, misalnya pengujian produk/jasa dan evaluasi. Maka untuk kategori biaya yang informasi akutansi yang tepatnya tidak tersedia, juga memerlukan perkiraan.

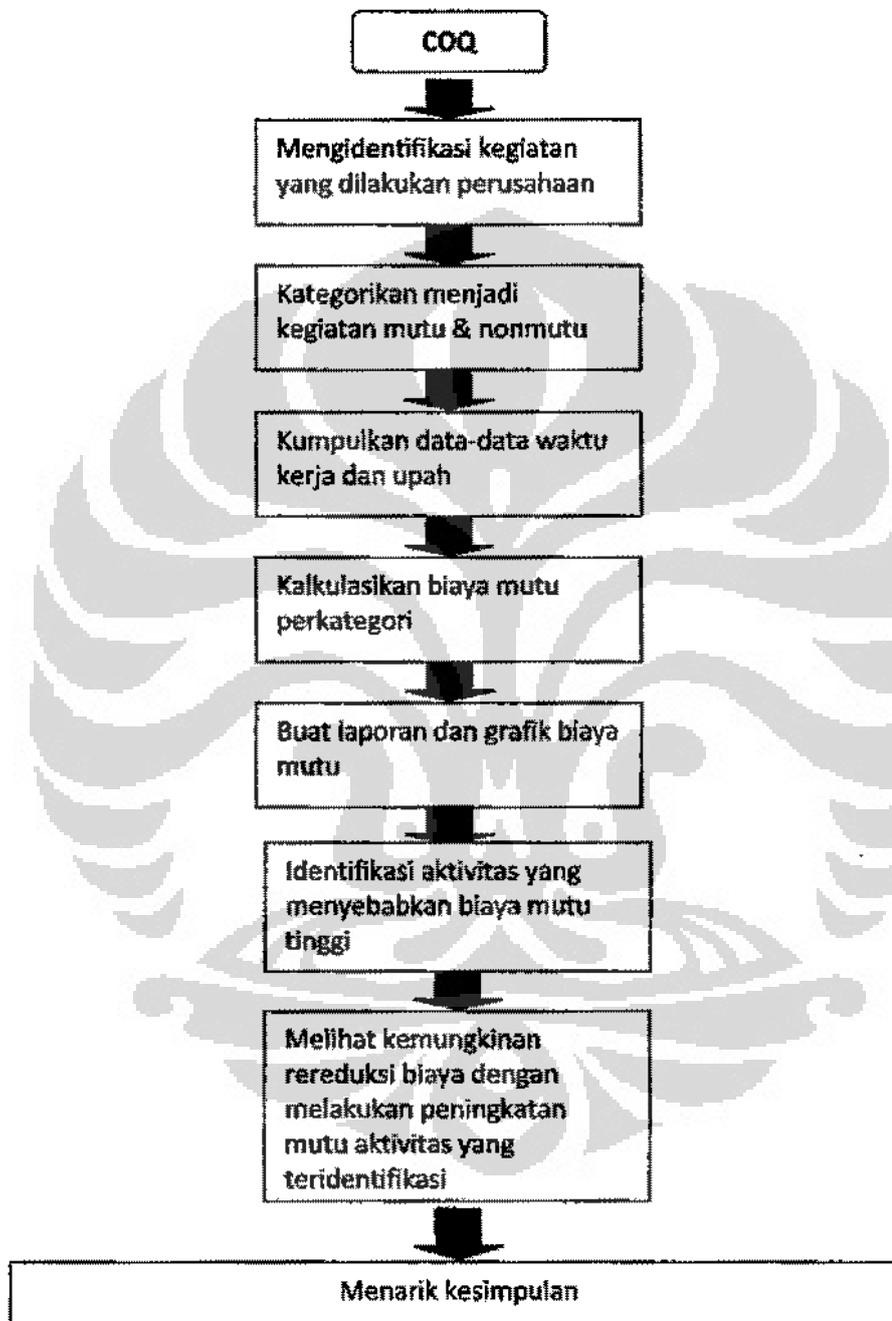
Pengumpulan data untuk biaya mutu didapat melalui sumber primer dan sumber sekunder. Sedangkan teknik yang digunakan untuk pengumpulan data primer adalah dengan wawancara terstruktur pada tiap-tiap departemen mengenai lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan mutu, jumlah tenaga kerja yang terlibat pada setiap kegiatan mutu, upah/gaji dari tenaga kerja yang melaksanakan kegiatan mutu tersebut dan hal-hal terkait lainnya. Banyaknya departemen yang terkait dengan kegiatan yang diteliti ada 8 (delapan) departemen :

1. Departemen Pemasaran
2. Departemen *PPIC*
 - Sub bagian Gudang (*Warehouse*)
3. Departemen *Engineering*
4. Departemen *Costing*
5. Departemen *Purchasing*
6. Departemen Produksi
 - Sub bagian *Maintenance*
7. Departemen *QA/QC*
8. Departemen Kepegawaian dan Umum

4.1.2. Langkah pengolahan data dan analisis permasalahan.

Pengolahan data dilakukan dengan mengidentifikasi kegiatan perusahaan untuk kemudian dipilah serta dikategorikan menjadi kegiatan mutu dan nonmutu. Dilanjutkan dengan mengumpulkan data waktu kerja dan upah para pekerja yang melakukan kegiatan yang termasuk dalam kegiatan mutu. Kemudian data-data tersebut digunakan untuk mengkalkulasikan biaya mutu perkategori (biaya pencegahan, biaya pemeriksaan, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal). Setelah itu dibuat laporan dan grafik biaya mutu, baik perkategori biaya mutu maupun secara keseluruhannya, sehingga menjadi lebih mudah terlihat hasil pengidentifikasian yang telah dilakukan. Dari tabel dan grafik tersebut aktivitas yang menyebabkan biaya mutu menjadi tinggi akan dapat terdeteksi. Langkah selanjutnya adalah melihat kemungkinan untuk mereduksi biaya dengan melakukan peningkatan mutu aktivitas yang teridentifikasi dan menarik kesimpulan.

Diagram alur langkah pengolahan data dan analisis menggunakan *cost of quality*



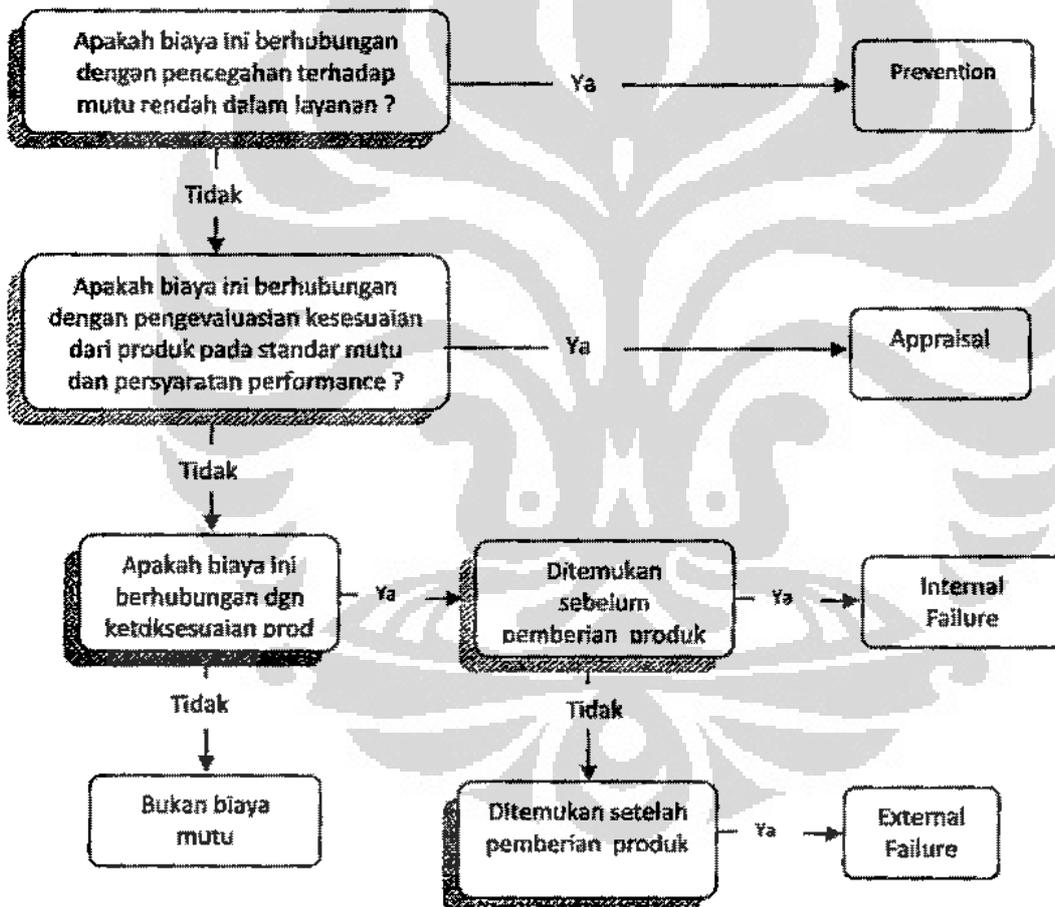
Gambar 4.1. Diagram Alur Langkah Pengolahan Data dan Analisis
(Sumber: Hasil Olahan)

4.1.3. Pengolahan Data *Cost of quality*

Kegiatan-kegiatan mutu yang telah teridentifikasi akan dikonversikan pada biaya mutu dan dipilah-pilah menjadi :

1. Biaya Pencegahan (*Prevention Costs*)
2. Biaya Pemeriksaan/Penilaian (*Appraisal/Inspection costs*)
3. Biaya Kegagalan (*Failure costs*)

Cara untuk memilah biaya-biaya mutu adalah dengan menggunakan diagram alur yang dapat dilihat pada bagian berikut ini :



Gambar 4.2. Diagram Alur Pengidentifikasian Biaya Mutu
(Sumber: Campanella : 1990 : 42)

Dalam menganalisis biaya mutu dan perumusan rencana-rencana pengurangan biaya mutu, perlu diperhatikan peranan biaya pencegahan dan biaya penilaian. Banyak organisasi membelanjakan terlalu banyak anggaran jaminan mutu pada penilaian dan tidak cukup banyak pada pencegahan. Ini kesalahan yang mudah dibuat oleh perusahaan, sebab biaya penilaian seringkali merupakan salah satu item yang dianggarkan dalam jaminan mutu atau bidang produksi. Sebaliknya biaya pencegahan mungkin tidak selalu dianggarkan.

Dalam pengendalian biaya mutu harus mempunyai syarat yang mudah dibaca dan dimengerti oleh pihak manajemen puncak sebagai dasar untuk membuat kebijaksanaan yang lebih lanjut mengenai strategi manajemen mutu. Untuk itu digunakan grafik-grafik baik grafik lingkaran (*pie graph*) maupun grafik batang (*histogram*) untuk menampilkan berbagai hasil perhitungan elemen biaya mutu.

Dari grafik-grafik tersebut akan mudah terlihat biaya mutu mana yang paling tinggi dan dapat ditelusuri kebelakang aktivitas apa saja yang menyebabkan hal tersebut terjadi. Dengan mengetahui aktivitas-aktivitas apa yang menyebabkan biaya tinggi, maka dapat digunakan sebagai dasar untuk memutuskan peningkatan mutu apa yang harus dilakukan.

4.1.4. Pengidentifikasian *Cost of quality*

Biaya mutu yang diperhitungkan adalah biaya mutu yang langsung dan tidak langsung terkait dengan proses operasi. Dari alur interaksi proses – PT. Citramasjaya Teknikmandiri (Lampiran 2), dapat dilakukan identifikasi biaya mutu untuk masing-masing departemen yang terkait dengan memasukkan aktivitas-aktivitas yang ada pada diagram alur pengidentifikasian biaya mutu (Gambar 4.2).

Dari proses pengidentifikasian dengan diagram alur, untuk biaya-biaya mutu yang langsung terkait dengan proses, didapat hasil sebagai berikut :

Marketing :

- Evaluasi persyaratan kontrak, memferifikasi antara proposal penawaran yang dibuat untuk proyek tersebut dengan kenyataan kontrak yang di dapat : termasuk biaya pencegahan.

Production Planning and Inventory Control :

- Perencanaan produksi, membuat *master schedule*, yaitu menentukan kapan dimulai dan target penyelesaian masing-masing unit kerja, serta membuat *packing list*, yaitu menyiapkan dokumen untuk pedoman tim pengepakan melakukan tugasnya, contohnya dalam satu jenis produk akan dibagi menjadi berapa *bundle* dan tiap *bundle* terdiri dari *part* apa saja, termasuk biaya pencegahan
- Pembuatan dan *release Job order* , untuk memulai satu pekerjaan produksi diperlukan satu instruksi yang disebut *job order* yang didalamnya memuat jenis produk yang dikerjakan, jumlah yang harus diproduksi, pemesannya siapa, dokumen *engineering* yang dipakai atau standart yang dipakai apa, juga waktu pelaksanaannya, termasuk biaya pencegahan
- *Delivery*, proses pengawasan penyerahan produk kepada konsumen (*handover*) termasuk biaya pemeriksaan

Engineering :

- Penyiapan *engineering document* (*shop drawing* dan *cutting list*), proses penyiapan/pembuatan gambar rancangan (*shop drawing*) untuk panduan proses fabrikasi termasuk biaya pencegahan

Costsing :

- *Material Take off*, proses penyiapan daftar material apa saja yang dipakai dalam satu proses produksi, termasuk biaya pencegahan

Warehouse :

- Penyiapan dan distribusi material, proses pengidentifikasian material apa saja yang akan digunakan dan sekaligus menyerahkannya pada unit kerja yang bersangkutan, termasuk biaya pencegahan

Purchasing :

- Evaluasi pemasok setelah pembelian, dilakukan dengan meranking diantara para pemasok sejenis yang selama ini berinteraksi yaitu dalam hal ketepatan waktu, ketepatan mutu dan ketepatan jumlah, termasuk biaya pemeriksaan

Production :

- Proses produksi, terbagi atas proses-proses yang termasuk biaya pencegahan (setiap hari melakukan pengarahan sebelum melakukan pekerjaan), *Appraisal Costs Production monitoring* dan *control* (memonitor jalannya proses produksi dan memeriksa apakah sudah sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan)
- Pembuatan daftar untuk dasar pengepakan (*packing list*), kegiatan yang dilakukan untuk mencegah kesalahan pengelompokan bagian-bagian dalam satu ikatan/*bundle*, sebelum diserahkan pada konsumen termasuk biaya pencegahan
- Tindakan korektif (*repair*) adalah kegiatan untuk mengoreksi dari hasil yang kurang sesuai, termasuk biaya kegagalan internal
- *Operation rework* adalah proses pembuatan ulang item tertentu dikarenakan kesalahan dalam memproduksi (*scrap*), termasuk biaya kegagalan internal

Quality Assurance/Quality Control :

- *Quality Plan* adalah pembuatan dokumen panduan untuk pemeriksaan di lapangan, yaitu mencakup bagian dan apa saja yang akan diperiksa, termasuk biaya pencegahan

- *Receiving or Incoming Inspection* yaitu proses pemeriksaan bahan baku yang akan dipakai dalam proses produksi. Proses ini dilakukan pada saat kedatangan material dari pemasok sebelum menjadi persediaan gudang, termasuk biaya pemeriksaan
- Inspeksi proses produksi adalah proses pemeriksaan pelaksanaan fabrikasi termasuk juga pemeriksaan terhadap hasil kerja tiap unit yang ada di produksi, termasuk biaya pemeriksaan

Maintenance :

- *Maintenance costs* terbagi dua, sebagian termasuk biaya pencegahan, yaitu yang mencakup perawatan rutin mesin-mesin yang dipakai dalam proses produksi sebelum terjadi kerusakan. Sebagian lainnya termasuk biaya pemeriksaan, yaitu yang korektif *maintenance* (perbaikan mesin-mesin produksi karena kerusakan).

Human Resource dan General Affairs :

- *Support man power* yaitu proses penyeleksian penerimaan karyawan baru sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan juga termasuk pelatihan pada karyawan baru dan karyawan lama untuk meningkatkan kemampuan agar memenuhi standar perusahaan, termasuk biaya pencegahan

Sedangkan biaya-biaya mutu yang tidak secara langsung terkait dari proses adalah sebagai berikut:

- *Customer perception surveys* adalah proses untuk melihat seberapa puas konsumen terhadap perusahaan (*customer feed back*), termasuk biaya pencegahan
- *Design quality progress review/ field trial*, yaitu proses untuk membuktikan bahwa desain baru bisa dirakit atau dipasang sesuai dengan rancangannya sebelum dilakukan produksi missal, termasuk biaya pencegahan
- Evaluasi Pemasok sebelum pembelian adalah menentukan pemasok mana yang akan ditunjuk untuk memenuhi kebutuhan material yang didasarkan pada mutu, waktu pengiriman dan harga, termasuk biaya pencegahan

- *Purchasing failure costs* adalah kesalahan dalam proses pembelian yang menyebabkan kehilangan waktu karena tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan, termasuk biaya kegagalan internal
- *Uncontrolled material losses* adalah kehilangan yang disebabkan oleh proses penyimpanan oleh bagian gudang, termasuk biaya kegagalan internal
- *Complaint customer/user (returned good)* yaitu ketidaksetujuan konsumen terhadap produk yang mereka pesan karena tidak sesuai dengan spesifikasi yang mereka minta, termasuk biaya kegagalan eksternal
- *Penalties* yaitu pemberian denda sejumlah tertentu (sesuai kesepakatan awal kontrak) yang disebabkan karena keterlambatan penyelesaian dan juga akibat ketidakcocokan hasil (produk) yang diterima konsumen, termasuk biaya kegagalan eksternal

Hasil identifikasi biaya mutu (*cost of quality*) diatas diidentifikasi berdasarkan kegiatan mutu yang dilakukan oleh masing-masing departemen dalam perusahaan yang terkait dalam proses fabrikasi. Hasil identifikasi tersebut dikelompokkan menurut kategori biaya pencegahan, biaya pemeriksaan, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal. Agar lebih mudah dipahami maka biaya-biaya mutu yang telah teridentifikasi tersebut dirangkum dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Ringkasan Hasil Identifikasi Biaya Mutu

No	Biaya pencegahan	Biaya pemeriksaans	Inter Failure Costs	Biaya kegagalan eksternal
1	Evaluasi persyaratan kontrak	<i>Production monitoring dan control</i>	Tindakan korektif (<i>repair</i>)	<i>Penalties</i>
2	Perencanaan produksi	<i>Receiving or Incoming Inspection material</i>	<i>Purchasing failure costs</i>	<i>Complaint customer/user (returned good),</i>
3	Pembuatan dan <i>release Job order</i>	Inspeksi proses produksi	<i>Uncontrolled material losses</i>	
4	Penyiapan <i>engineering document (shop drawing & cutting list)</i>	<i>Corrective Maintenance</i>	<i>Operation rework costs</i>	
5	<i>Material Take off (MTO)</i>	Evaluasi pemasok setelah pembelian		
6	Penyiapan dan distribusi material	Proses penyerahan (<i>delivery</i>)		
7	Pengarahan setiap pagi <i>briefing (production presentation)</i>			
8	Pembuatan daftar utk dasar pengepakan (<i>packing list</i>)			
9	<i>Quality Plan</i>			
10	<i>Preventive Maintenance</i>			
11	<i>Support man power</i>			
12	<i>Customer perception surveys</i>			
13	<i>Design quality progress review/ field trial</i>			
14	Evaluasi pemasok sebelum pembelian,			

(Sumber : Hasil Olahan)

4.1.5. Perhitungan *Cost of quality*

4.1.5.1. Biaya Pencegahan

1. *Contract review*

- o *Contract Review* untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 14 kali, satu *contract review*, rata-rata membutuhkan waktu 2 jam
- o Rata-rata dilakukan oleh 6 orang, yang terdiri dari :
 - a. 1 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600/jam
 - b. 5 orang manajer dengan upah Rp. 52.100/jam
- o *Data contract review* :

Tabel 4.2. Frekuensi *Contract Review* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	2	2	1	2	1	1
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	1	1	1	2		

(Sumber : *Data Internal Departeman Marketing*)

- o Perhitungan biaya *contract review* :
 Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)
 $= 14 \times 2 \times \{(1 \times 15.600) + (5 \times 52.100)\}$
 $= \text{Rp. } 7.730.800$

2. Perencanaan Produksi

- Perencanaan Produksi untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 16 kali, satu Perencanaan Produksi, rata-rata membutuhkan waktu 12 jam
- Dilakukan oleh 2 orang, yang terdiri dari :
 - a. 1 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600/jam
 - b. 1 orang manajer dengan upah Rp. 52.100/jam
- Data perencanaan produksi :

Tabel 4.3. Frekuensi Perencanaan Produksi per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	1	1	1	1	1	1
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	2	1	2	2	1	2

(Sumber : Data Internal Departemen PPIC)

- Perhitungan biaya perencanaan produksi :
 Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)

$$= 16 \times 12 \times \{(1 \times 15.600) + (1 \times 52.100)\}$$

$$= \text{Rp. } 12.998.400$$

3. Pembuatan dan *release Job Order*

- Pembuatan dan *release Job Order* untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 337 kali, satu pembuatan dan *release Job Order*, rata-rata membutuhkan waktu 0,5 jam
- Dilakukan oleh 2 orang, yang terdiri dari :
 - a. 1 orang operator, dengan upah Rp. 8.700/jam
 - b. 1 orang penyelia, dengan upah Rp. 15.600/jam

- o Data pembuatan dan *release Job Order*:

Tabel 4.4. Frekuensi Pembuatan dan *Release Job Order* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	35	13	13	22	35	31
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	33	31	17	19	45	43

(Sumber : Data Internal Departemen PPIC)

- o Perhitungan biaya pembuatan dan *release Job Order*:

Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)

$$= 337 \times 0,5 \times \{(1 \times 8.700) + (1 \times 15.600)\}$$

$$= \text{Rp. } 4.094.550$$

4. *Penyiapan Engineering Document*

- o *Penyiapan Engineering Document* untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 47 kali, satu *Penyiapan Engineering Document*, rata-rata membutuhkan waktu 62,5 jam
- o Dilakukan oleh 3 orang, yang terdiri dari :
 - a. 2 orang operator, dengan upah Rp. 8.700/jam
 - b. 1 orang penyelia, dengan upah Rp.15.600/jam

- o Data Penyiapan *Engineering Document*:

Tabel 4.5. Frekuensi Penyiapan *Engineering Document* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas		4		4	3	6
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	8	8	2	4		8

(Sumber : Data Internal Departeman Engineering)

- o Perhitungan biaya Penyiapan *Engineering Document*:

Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)

$$= 47 \times 62,5 \times \{(2 \times 8.700) + (1 \times 15.600)\}$$

$$= \text{Rp. } 96.937.500$$

5. Material Take Off

- o *Material Take Off* untuk tahun 2008 terbagi menjadi :

- Dilakukan sebanyak 388 kali, satu *Material Take Off desain baru*, rata-rata membutuhkan waktu 4 jam. Dilakukan oleh 1 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600/jam dan 1 orang operator dengan upah Rp. 8.700/jam
- MTO repeat order* dilakukan sebanyak 434 kali, satu *Material Take Off repeat order*, rata-rata membutuhkan waktu 0,5 jam. Dilakukan oleh 1 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600/jam

o *Data Material Take Off:*

Tabel 4.6. Frekuensi *MTO* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
a. Desain baru	3	69	48	57	8	65
b. Repeat Order	29	17	129	20	100	1
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
c. Desain baru	42	8	23	31		34
d. Repeat Order	30	85	10		5	8

(Sumber : Data Internal Departeman Costing)

o Perhitungan biaya pembuatan *Material Take Off:*

Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)

$$= 388 \times 4 \times \{(1 \times 15.600) + (1 \times 8.700)\} + 434 \times 0,5 \times 1 \times 15.600$$

$$= \text{Rp. } 24.219.900 + \text{Rp. } 3.385.200$$

$$= \text{Rp. } 27.605.100$$

6. Penyiapan dan distribusi material

- o Penyiapan dan distribusi material untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 17.029 kali, satu Penyiapan dan distribusi material, rata-rata membutuhkan waktu 0,41 jam

- o Dilakukan oleh 4 orang, yang terdiri dari :

- a. 3 orang operator, dengan upah Rp. 8.700/jam
- b. 1 orang penyelia, dengan upah Rp. 15.600/jam

- o Data Penyiapan dan distribusi material:

Tabel 4.7. Frekuensi Penyiapan & Distribusi Material per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	1417	1425	1430	1470	1460	1500
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	1465	1435	1415	1425	1337	1250

(Sumber : Data Internal Gudang)

- o Perhitungan biaya Penyiapan dan distribusi material:

$$\begin{aligned}
 & \text{Frekuensi pekerjaan per tahun} \times \text{Lama waktu pengerjaan (jam)} \times \text{jumlah pekerja} \\
 & \times \text{upah (Rp/jam)} \\
 & = 17.029 \times 0,41 \times \{(3 \times 8.700) + (1 \times 15.600)\} \\
 & = \text{Rp. 291.144.813}
 \end{aligned}$$

7. Proses Produksi

- o Proses produksi untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 240 kali, satu Proses produksi, rata-rata membutuhkan waktu 10 menit = 0,1667 jam
- o Dilakukan oleh 254 orang, yang terdiri dari :
 - a. 244 orang operator, dengan upah Rp. 8.700/jam
 - b. 10 orang penyelia, dengan upah Rp. 15.600/jam

o Data Proses Produksi:

Tabel 4.8. Frekuensi Kegiatan Mutu Produksi per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	20	20	20	20	20	20
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	20	20	20	20	20	20

(Sumber : Data Internal Departemen Produksi)

o Perhitungan biaya Proses produksi:

Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)

$$= 240 \times 0,1667 \times \{(244 \times 8.700) + (10 \times 15.600)\}$$

$$= \text{Rp. } 91.170.230$$

8. Pembuatan Daftar untuk dasar Pengepakan (*packing list*)

- o Pembuatan daftar untuk dasar pengepakan (*packing list*) untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 46 kali, satu kali proses pembuatan, rata-rata membutuhkan waktu 8 jam
- o Dilakukan oleh 2 orang, yang terdiri dari :
 - a. 1 orang operator, dengan upah Rp. 8.700/jam
 - b. 1 orang penyelia, dengan upah Rp. 15.600/jam

- o Data pembuatan daftar untuk dasar pengepakan (*packing list*):

Tabel 4.9. Frekuensi pembuatan *Packing List* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas		3	4	4	8	8
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	5	4	2	3	2	3

(Sumber : Data Internal Departemen PPIC)

- o Perhitungan biaya Pembuatan daftar untk dasar pengepakan (*packing list*):
 Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)
 $= 46 \times 8 \times \{(1 \times 8.700) + (1 \times 15.600)\}$
 $= \text{Rp. } 8.942.400$

9. Quality Plan

- o *Quality Plan* untuk tahun 2008 , terbagi menjadi 2, yaitu :
 - a. Untuk desain baru, dilakukan sebanyak 616 kali, satu *Quality Plan*, utk desain baru rata-rata membutuhkan waktu 8 jam, dilakukan oleh 2 orang operator dengan upah Rp.8.700/jam dan 1 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600/jam.
 - b. Untuk desain lama, dilakukan sebanyak 510 kali, satu *Quality Plan*, utk desain lama rata-rata membutuhkan waktu 2 jam, dilakukan oleh 1 orang operator dengan upah Rp.8.700/jam.

- o *Data Quality Plan:*

Tabel 4.10. Frekuensi *Quality Plan* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
a. Desain baru	17	69	158	106	28	65
b. Repeat Order	29	17	129	20	100	31
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
a. Desain baru	77	8	23	31		34
b. Repeat Order	60	85	26		5	8

(Sumber : Data Internal Departeman QA/QC)

- o Perhitungan biaya *Quality Plan:*

Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (hari) x jumlah pekerja x upah (Rp/hari)

$$= 616 \times 8 \times \{(2 \times 8.700) + (1 \times 15.600)\} + 510 \times 2 \times (1 \times 8.700)$$

$$= \text{Rp. } 162.624.000 + \text{Rp. } 8.874.000$$

$$= \text{Rp. } 171.498.000$$

10. Maintenance

- o *Maintenance* untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 387 kali, satu *Maintenance* rata-rata membutuhkan waktu 4 jam
- o Dilakukan oleh 2 orang operator, dengan upah Rp. 8.700/jam

o *Data Maintenance :*

Tabel 4.11. Frekuensi *Maintenance* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	41	34	62	38	22	22
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	48	25	22	28	25	20

(Sumber : *Data Internal Maintenance*)

o *Perhitungan biaya Maintenance:*

$$\begin{aligned}
 & \text{Frekuensi pekerjaan per tahun} \times \text{Lama waktu pengerjaan (jam)} \times \text{jumlah pekerja} \\
 & \times \text{upah (Rp/jam)} \\
 & = 387 \times 4 \times (2 \times 8.700) \\
 & = \text{Rp. 26.935.200}
 \end{aligned}$$

11. Support Man Power

o *Support Man Power* untuk tahun 2008, terdiri dari kegiatan :

- a. *Recruitment*, yang dilakukan sebanyak 33 kali, rata-rata membutuhkan waktu 4 jam dan dilakukan oleh 1 orang operator dengan upah Rp. 8.700/jam, 1 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600/jam dan 2 orang manager dengan upah Rp. 52.100/jam
- b. *Training*, yang dilakukan sebanyak 41 kali, rata-rata membutuhkan waktu 16 jam dan dilakukan oleh 2 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600/jam

o *Data Support Man Power*

Tabel 4.12. Frekuensi *Support Man Power* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
a. Recruitment		2	7	4	3	2
b. Training			5	3	2	7
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
a. Recruitment	6	7	2			
b. Training	6	6	3	2	4	3

(Sumber : *Data Internal Departemen Human Resource & General Affair*)

o *Perhitungan biaya Support Man Power :*

Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)

$$= 33 \times 4 \times \{(1 \times 8.700) + (1 \times 15.600)\} + 41 \times 16 \times (2 \times 15.600)$$

$$= \text{Rp. } 3.207.600 + \text{Rp. } 20.467.200$$

$$= \text{Rp. } 23.674.800$$

12. *Customer Perception Survey*

- o *Customer Perception Survey* untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 5 kali, satu *Customer Perception Survey*, rata-rata membutuhkan waktu 3 jam
- o Dilakukan oleh 3 orang, yang terdiri dari :
 - a. 1 orang operator, dengan upah Rp. 8.700/jam
 - b. 1 orang penyelia, dengan upah Rp. 15.600/jam
 - c. 1 orang manajer, dengan upah Rp. 52.100

- o *Data Customer Perception Survey:*

Tabel 4.13. Frekuensi *Customer Perception Survey* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas			5			
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas						

(Sumber : Data Internal Departemen Marketing)

- o Perhitungan biaya *Customer Perception Survey* :

$$\begin{aligned}
 & \text{Frekuensi pekerjaan per tahun} \times \text{Lama waktu pengerjaan (hari)} \times \text{jumlah pekerja} \\
 & \times \text{upah (Rp/hari)} \\
 & = 5 \times 3 \times \{(1 \times 8.700) + (1 \times 15.600) + (1 \times 52.100)\} \\
 & = \text{Rp. 1.146.000}
 \end{aligned}$$

13. *Design Quality Progress Review/Field Trial*

- o *Design Quality Progress Review/Field Trial* untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 6 kali, terbagi dalam 3 tahap :
 - I. *Erection*, rata-rata membutuhkan waktu 40 jam, dilakukan oleh 10 orang, terdiri dari : 9 orang operator dengan upah Rp. 8.700/jam dan 1 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600/jam
 - II. *Inspection*, rata-rata membutuhkan waktu 4 jam, dilakukan oleh 5 orang, terdiri dari : 1 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600/jam dan 4 orang manajer dengan upah Rp. 52.100/jam
 - III. *Dismantle*, rata-rata membutuhkan waktu 32 jam, dilakukan oleh 10 orang, terdiri dari : 9 orang operator dengan upah Rp. 8.700/jam dan 1 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600/jam

- o Data Design Quality Progress Review (DQPR)/Field Trial:

Tabel 4.14. Frekuensi D Q P R / Field Trial per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas				1		1
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas		1		1	1	1

(Sumber : Data Internal Departeman QA/QC)

- o Perhitungan biaya Design Quality Progress Review/Field Trial:

Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)

$$\begin{aligned}
 &= 6 \times 40 \times \{(9 \times 8.700) + (1 \times 15.600)\} + 6 \times 4 \times \{(1 \times 15.600) + (4 \times 52.100)\} + \\
 &6 \times 32 \times \{(9 \times 8.700) + (1 \times 15.600)\} \\
 &= \text{Rp. } 22.536.000 + \text{Rp. } 5.376.000 + \text{Rp. } 18.028.800 \\
 &= \text{Rp. } 45.940.800
 \end{aligned}$$

14. Evaluasi pemasok sebelum pembelian

- o Evaluasi pemasok sebelum pembelian untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 2001 kali, satu Evaluasi pemasok sebelum pembelian, rata-rata membutuhkan waktu 0,5 jam
- o Dilakukan oleh 3 orang, terdiri dari :
 - a. 1 orang operator dengan upah Rp. 8.700/jam
 - b. 1 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600/jam
 - c. 1 orang asmen dengan upah Rp. 52.100/jam

- o Data Evaluasi pemasok sebelum pembelian:

Tabel 4.15. Frekuensi Evaluasi pemasok per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	170	210	350	300	250	200
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	150	140	130	101		

(Sumber : Data Internal Departeman Purchasing)

- o Perhitungan biaya Evaluasi pemasok sebelum pembelian:
 Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)
 $= 2001 \times 0,5 \times \{(1 \times 8.700) + (1 \times 15.600) + (1 \times 52.100)\}$
 $= \text{Rp. } 76.438.200$

4.1.5.2. Biaya Pemeriksaan

1. *Production monitoring and control*

- o *Production monitoring and control* untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 720 kali, satu *Production monitoring and control*, rata-rata membutuhkan waktu 1 jam
- o Dilakukan oleh 2 orang, terdiri dari :
 - a. 1 orang operator, dengan upah Rp. 8.700/jam
 - b. 1 orang penyelia dengan upah Rp. 15.600

- o *Data Production monitoring dan control :*

Tabel 4.16. Frekuensi *Production Monitoring & Control* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	60	60	60	60	60	60
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	60	60	60	60	60	60

(Sumber : Data Internal Departeman PPIC)

- o *Perhitungan biaya Production monitoring and control:*
 Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)
 $= 720 \times 1 \times \{(1 \times 8.700) + (1 \times 15.600)\}$
 $= \text{Rp. } 17.496.000$

2. *Receiving or Incoming Inspection*

- o *Receiving or Incoming Inspection and Test* untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 750 Kali, satu *Receiving or Incoming Inspection and Test*, rata-rata membutuhkan waktu 1 jam
- o Rata-rata dilakukan oleh 5 orang , yang terdiri dari :
 - a. 4 orang operator, dengan upah Rp. 8.700/jam
 - b. 1 orang penyelia, dengan upah Rp. 15.600/jam

- o *Data Receiving or Incoming Inspection and Test :*

Tabel 4.17. Frekuensi *Receiving/Incoming Inspection* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	82	45	51	88	61	84
	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
Jumlah Aktivitas	89	75	59	54	37	25

(Sumber : Data Internal Departeman QC/QA)

- o Perhitungan biaya *Receiving or Incoming Inspection and Test:*

$$\begin{aligned}
 & \text{Frekuensi pekerjaan per tahun} \times \text{Lama waktu pengerjaan (jam)} \times \text{jumlah pekerja} \\
 & \times \text{upah (Rp/jam)} \\
 & = 750 \times 1 \times \{(4 \times 8.700) + (1 \times 15.600)\} \\
 & = \text{Rp. } 37.800.000
 \end{aligned}$$

3. Inspeksi Proses Produksi

- o Inspeksi Proses Produksi untuk tahun 2008, terbagi menjadi :
 - a. Desain baru, yang dilakukan sebanyak 616 kali, satu Inspeksi Proses Produksi, rata-rata membutuhkan waktu 14 jam, dilakukan oleh 9 orang operator dan 2 orang penyelia.
 - b. Desain lama, yang dilakukan sebanyak 510 kali, satu Inspeksi Proses Produksi, rata-rata membutuhkan waktu 6 jam dilakukan oleh 9 orang operator dan 2 orang penyelia.

- o Data Inspeksi Proses Produksi:

Tabel 4.18. Frekuensi Inspeksi Proses Produksi per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
a. Desain baru	17	69	158	106	28	65
b. Repeat Order	29	17	129	20	100	31
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
a. Desain baru	77	8	23	31		34
b. Repeat Order	60	85	26		5	8

(Sumber : Data Internal Departemen QA/QC)

- a. Perhitungan biaya Inspeksi Proses Produksi:

$$\begin{aligned}
 & \text{Frekuensi pekerjaan per tahun} \times \text{Lama waktu pengerjaan (jam)} \times \text{jumlah pekerja} \\
 & \times \text{upah (Rp/jam)} \\
 & = 616 \times 14 \times \{(9 \times 8.700) + (2 \times 15.600)\} + 510 \times 6 \times \{(9 \times 8.700) + (2 \times 15.600)\} \\
 & = \text{Rp. } 944.328.000 + \text{Rp. } 335.070.000 \\
 & = \text{Rp. } 1.279.398.000
 \end{aligned}$$

4. Maintenance (Corrective)

- o Maintenance untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 366 kali, satu Maintenance, rata-rata membutuhkan waktu 216 menit = 3,6 jam
- o Dilakukan oleh 2 orang operator dengan upah Rp. 8.700/jam

o *Data Maintenance:*

Tabel 4.19. Frekuensi *Corrective Maintenance* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	43	42	17	27	37	46
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	37	22	48	28	16	3

(Sumber : *Data Internal Maintenance*)

o Perhitungan biaya *Maintenance* :

Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)

$$= 366 \times 3,6 \times (2 \times 8.700)$$

$$= \text{Rp. } 22.926.240$$

5. *Delivery*

o *Delivery* untuk thn 2008 dilakukan sebanyak 1.042 kali, satu *Delivery*, rata-rata membutuhkan waktu 3,5 jam

o Dilakukan oleh 3 orang operator dengan upah Rp. 8.700/jam

o *Data Delivery* :

Tabel 4.20. Frekuensi *Delivery* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	122	87	69	70	65	87
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	103	151	94	45	67	82

(Sumber : *Data Internal Departeman PPIC*)

o Perhitungan biaya *Delivery* :

$$\begin{aligned} & \text{Frekuensi pekerjaan per tahun} \times \text{Lama waktu pengerjaan (jam)} \times \text{jumlah pekerja} \\ & \times \text{upah (Rp/jam)} \\ & = 1.042 \times 3,5 \times (3 \times 8.700) \\ & = \text{Rp. } 95.186.700 \end{aligned}$$

6. Evaluasi Pemasok setelah pembelian

- o Evaluasi pemasok setelah pembelian untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 4 kali, satu *Pemasok rating*, rata-rata membutuhkan waktu 3 jam
- o Dilakukan oleh 4 orang, yang terdiri dari :
 - a. 1 orang operator, dengan upah Rp. 8.700/jam
 - b. 3 orang manajer, dengan upah Rp. 52.100/jam
- o Data evaluasi pemasok:

Tabel 4.21. Frekuensi Evaluasi Pemasok per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas			4			
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas						

(Sumber : Data Internal Departemen Purchasing)

o Perhitungan biaya Evaluasi Pemasok :

$$\begin{aligned} & \text{Frekuensi pekerjaan per tahun} \times \text{Lama waktu pengerjaan (jam)} \times \text{jumlah pekerja} \\ & \times \text{upah (Rp/jam)} \\ & = 4 \times 3 \times \{(1 \times 8.700) + (3 \times 52.100)\} \\ & = \text{Rp. } 1.980.000 \end{aligned}$$

4.1.5.3. Biaya Perbaikan Sebelum Sampai Pelanggan (*Biaya kegagalan internal*)

1. Tindakan perbaikan (*repair*)

- Tindakan perbaikan untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 335 kali, satu Tindakan perbaikan rata-rata membutuhkan waktu 35 menit = 0,583 jam
- Dilakukan oleh 3 orang operator dengan upah Rp. 8.700/jam
- Data Tindakan perbaikan:

Tabel 4.22. Frekuensi Tindakan Perbaikan per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	19	3	18	7	41	94
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	34	36	18	30	35	

(Sumber : Data Internal Departemen QA/QC)

- Perhitungan biaya tindakan korektif:
 Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)
 $= 335 \times 0,583 \times (3 \times 8.700)$
 $= \text{Rp. } 5.097.460$

2. *Purchasing Failure Costs*

- *Purchasing Failure Costs* untuk tahun 2008 dilakukan sebanyak 112 kali, satu *Purchasing Failure Costs*, rata-rata membutuhkan waktu 0,66 jam
- Dilakukan oleh 4 orang operator dengan upah Rp. 8.700/jam

- o *Data Purchasing Failure Costs:*

Tabel 4.23. Frekuensi *Purchasing Failure Costs* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	5	5	8	15	7	11
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	12	11	15	10	10	3

(Sumber : *Data Internal Departeman Marketing*)

- o Perhitungan biaya *Purchasing Failure Costs:*

Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)

$$= 112 \times 0,66 \times (4 \times 8.700)$$

$$= \text{Rp. } 2.572.416$$

3. *Uncontrolled Material losses*

- o *Uncontrolled Material losses* untuk tahun 2008 sebesar Rp. 32.906.458

4. *Operation rework costs*

- o *Operation rework and repair costs* untuk thn 2008 dilakukan sebanyak 135 kali, satu *Operation rework and repair costs*, rata-rata membutuhkan waktu 30 menit = 0,5 jam
- o Dilakukan oleh 3 orang operator dengan upah Rp. 8.700/jam

- o Data *Operation rework and repair costs*:

Tabel 4.24. Frekuensi *Operation Rework Costs* per Bulan Sepanjang 2008

	Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	10	6	10	25	19	15
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	12	12	8	16	2	

(Sumber : Data Internal Departemen QA/QC)

- o Perhitungan biaya *Operation rework costs*:

Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)

$$= 135 \times 0,5 \times 3 \times 8.700$$

$$= \text{Rp. } 1.761.750$$

4.1.5.4. Biaya Perbaikan Setelah Sampai pada Pelanggan (*Biaya kegagalan eksternal*)

1. *Penalties*

- o *Penalties* untuk tahun 2008, tidak ada = 0

2. *Complaint customer/user (returned good)*

- o Keluhan pelanggan untuk tahun 2008, tidak ada = 0

4.2. TABEL PERHITUNGAN DAN DIAGRAM

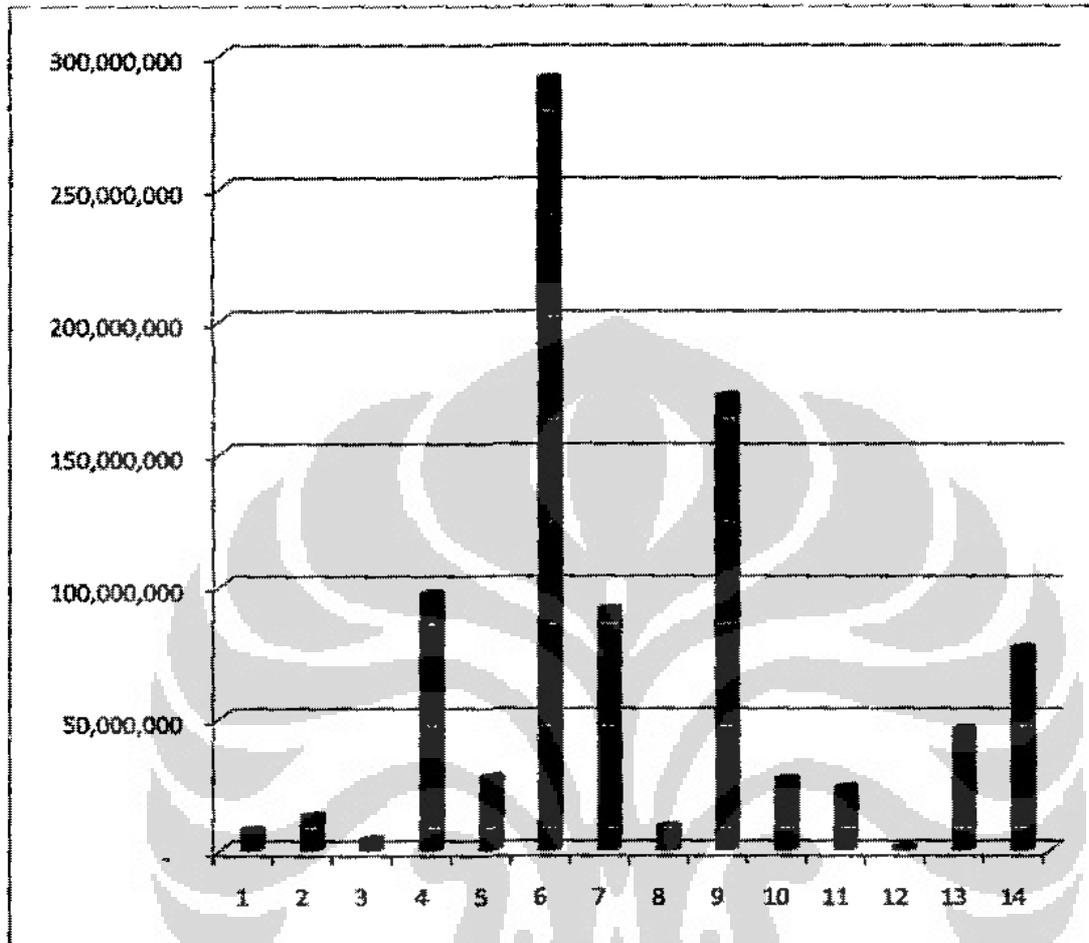
Pada bagian ini akan ditampilkan hasil perhitungan dan grafik dari tiap-tiap kategori elemen biaya mutu yang telah diidentifikasi untuk tahun 2008 untuk memudahkan analisis.

1. Biaya pencegahan

Tabel 4.25. Data Total Biaya Pencegahan per Aktivitas Sepanjang 2008

NO	KEGIATAN	TOTAL COSTS	PERSENTASE
1	<i>Contract Review</i>	7,730,800	0.87
2	Perencanaan Produksi	12,998,400	1.47
3	Pembuatan & <i>Release Job Order</i>	4,094,550	0.46
4	Penyiapan <i>Engineering Doc.</i>	96,937,500	10.94
5	<i>MTO</i>	27,605,100	3.11
6	Penyiapan & Distribusi Material	291,144,813	32.85
7	Proses Produksi	91,170,230	10.29
8	Proses <i>Packing</i>	8,942,400	1.01
9	<i>Quality Plan</i>	171,498,000	19.35
10	<i>Maintenance</i>	26,935,200	3.04
11	<i>Support Man Power</i>	23,674,800	2.67
12	<i>Customer Perception survey</i>	1,146,000	0.13
13	<i>Design quality progress Review</i>	45,940,800	5.18
14	Evaluasi Pemasok Sebelum Pembelian	76,438,200	8.62
		886,256,793	100.00

(Sumber : Hasil Olahan)



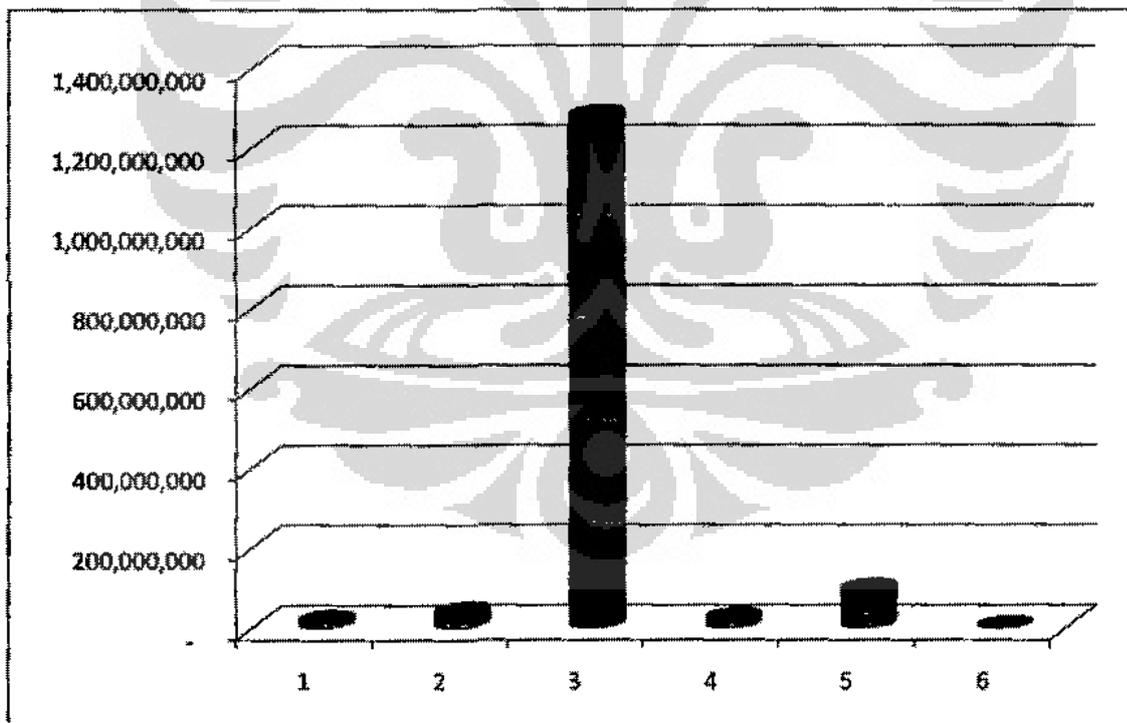
Gambar 4.3. Grafik Hasil Perhitungan dari Biaya Pencegahan

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa dari 14 (empat belas) aktivitas perusahaan yang termasuk dalam kategori biaya pencegahan, aktivitas penyiapan dan distribusi material (nomor 6) menunjukkan pengeluaran biaya yang paling tinggi yaitu mendekati Rp. 300.000.000.

2. Biaya Pemeriksaan

Tabel 4.26. Data Total Biaya Pemeriksaan per Aktivitas Sepanjang 2008

NO	KEGIATAN	TOTAL COSTS	PERSENTASE
1	<i>Production Monitoring & Control</i>	17,496,000	1.20
2	<i>Receiving or Incoming Inspection & Test</i>	37,800,000	2.60
3	Inspeksi Proses Produksi	1,279,398,000	87.94
4	<i>Maintenance</i>	22,926,240	1.58
5	<i>Delivery</i>	95,186,700	6.54
6	Evaluasi pemasok setelah pembelian	1,980,000	0.14
		1,454,786,940	100.00



Gambar 4.4. Grafik Hasil Perhitungan dari Biaya Pemeriksaan

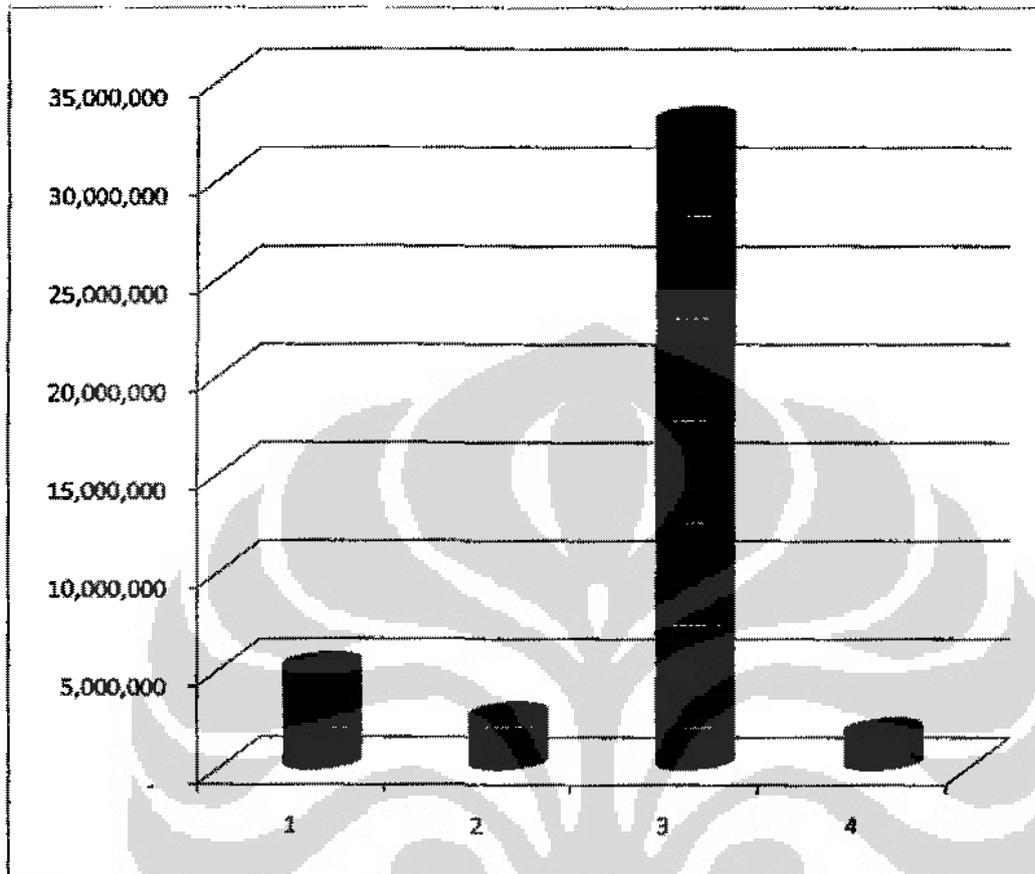
Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa dari 6 aktivitas perusahaan yang termasuk dalam kategori biaya pemeriksaan, aktivitas inspeksi proses produksi (nomor 3) menunjukkan pengeluaran biaya yang paling tinggi yaitu sekitar Rp.1.200.000.000 lebih.

3. Biaya Kegagalan Internal

Tabel 4.27. Data Total Biaya Kegagalan Internal per Aktivitas Sepanjang 2008

NO	KEGIATAN	TOTAL COSTS	PERSENTASE
1	Tindakan Korektif	5,097,460	12.04
2	<i>Purchasing Failure Costs</i>	2,572,416	6.08
3	<i>Uncontrolled Material Losses</i>	32,906,458	77.72
4	<i>Operation rework costs</i>	1,761,750	4.16
		42,338,084	100.00

(Sumber : Hasil Olahan)



Gambar 4.5. Grafik hasil perhitungan dari *Internal Failure*

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa dari 4 aktivitas perusahaan yang termasuk dalam kategori biaya kegagalan internal, maka uncontrolled material losses (nomor 3) memberikan kontribusi yang paling tinggi yaitu mendekati Rp.33.000.000.

4. Biaya Kegagalan Eksternal = 0

Selama tahun 2008, tidak tercatat adanya biaya eksternal.

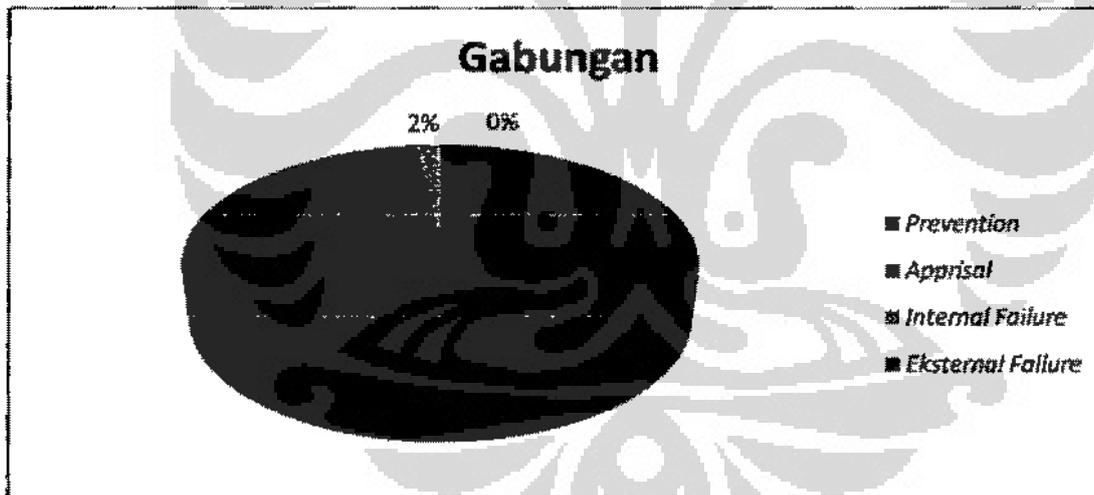
Hal ini membuktikan tidak adanya kegagalan mutu produk yang sampai ditangan pemesan.

5. Gabungan

Tabel 4.28. Data Total Persentase Biaya Mutu Sepanjang 2008

NO	KEGIATAN	TOTAL COSTS	PERSENTASE
1	Prevention	886,256,793	37.18
2	Appraisal	1,454,786,940	61.04
3	Internal Failure	42,338,084	1.78
4	Eksternal Failure	-	-
		2,383,381,817	100.00

(Sumber : Hasil Olahan)



Gambar 4.6. Grafik hasil dari perhitungan *Total Cost of quality*

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa dari 4 kategori biaya mutu yang ter-identifikasi, biaya yang paling banyak dikeluarkan oleh perusahaan adalah biaya untuk pemeriksaan (*appraisal cost*) sebesar 61% diikuti oleh biaya pencegahan (*prevention cost*) sebesar 37%.

6. Data Penjualan Selama tahun 2008

Tabel 4.29. Data Konsumen Untuk Fabrikasi (terhadap Penjualan)

Row Labels	Sum of Sales	Percentage (%)
TOTAL SALES	Rp 352,938,406,643	
Construction	Rp 161,406,968,146	45.73%
DIAN SWASTATIKA SENTOSA, PT	Rp 18,082,465	0.01%
EXCELCOMINDO PRATAMA Tbk, PT	Rp 3,882,952,320	2.41%
HUAWEI TECH INVESTMENT, PT	Rp 22,564,233,075	13.98%
NOKIA SIEMENS NETWORKS,PT	Rp 74,469,678,208	46.14%
PLN-PIKITRING SUMSEL	Rp 5,779,167,500	3.58%
PLN-JAWA BALL,PT	Rp 54,692,854,578	33.89%
Ducting/HVAC	Rp 1,615,890,782	0.46%
GUDANG GARAM Tbk, PT	Rp 303,152,489	18.76%
HARI SUNJOTO	Rp 662,012,500	40.97%
PT KARYADIBYA MAHARDHIKA	Rp 650,725,793	40.27%
Fabrication	Rp 189,397,113,995	53.66%
ANGGUN CIPTA INTERNUSA, PT	Rp 12,840,848	0.01%
ERA BANGUN JAYA, PT	Rp 3,132,710	0.00%
ERICSSON INDONESIA, PT	Rp 802,229,200	0.42%
EXCELCOMINDO PRATAMA Tbk, PT	Rp 1,369,375,000	0.72%
HUAWEI TECH INVESTMENT, PT	Rp 18,338,295,939	9.68%
LINGGA JATI AL. MANSHURIN, PT	Rp 13,177,006,532	6.96%
MEINDO ELANG INDAH,PT	Rp 608,750,000	0.32%
NOKIA SIEMENS NETWORKS,PT	Rp 46,920,146,846	24.77%
PROFESIONAL TELEKOMUNIKASI INDONESIA,PT	Rp 40,410,240,164	21.34%
PT. META EPSI	Rp 18,228,497,766	9.62%
SOLUSINDO KREASI PRATAMA,PT	Rp 45,575,868,570	24.06%
WAHANAYASA TRANS ENERGI, PT	Rp 2,241,762,500	1.18%
WISMA SARANA TEKNIK, PT	Rp 1,708,967,920	0.90%
Others	Rp 518,433,720	0.15%
BINDER INDONESIA, PT	Rp 10,562,740	2.04%
NOKIA SIEMENS NETWORKS,PT	Rp 494,373,320	95.36%
PROFESIONAL TELEKOMUNIKASI INDONESIA,PT	Rp 13,497,660	2.60%

(Sumber : Data Olahan)

Tabel 4.30. Data Total Penjualan (Rupiah) Sepanjang 2008

	Fabrikasi	Non Fabrikasi	Total
Telco	Rp 185,446,383,575	Rp 101,442,817,048	Rp 286,889,200,623
Non Telco	Rp 3,950,730,420	Rp 62,098,475,600	Rp 66,049,206,020
Total	Rp 189,397,113,995	Rp 163,541,292,648	Rp 352,938,406,643

(Sumber : Data Olahan)

Tabel 4.31. Data Total Fabrikasi Sepanjang 2008

	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
Jumlah Aktivitas	35	13	13	22	35	31
	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
Jumlah Aktivitas	33	31	17	19	45	43

(Sumber : Data Internal Departemen Produksi)

- o Perhitungan biaya Proses produksi:

Frekuensi pekerjaan per tahun x Lama waktu pengerjaan (jam) x jumlah pekerja x upah (Rp/jam)

$$= 377 \times 49 \times \{(244 \times 8.700) + (10 \times 15.600)\}$$

$$= \text{Rp. } 42.096.272.400,-$$

7. COQ Terhadap Persentase Penjualan dan Biaya Fabrikasi

Tabel 4.32. Tabel Total Biaya Mutu-Penjualan-Biaya Fabrikasi Tahun 2008

NO	KEGIATAN	TOTAL COSTS	Persentase COQ
	Biaya pencegahan :		
1	<i>Contract Review</i>	7,730,800	0.32
2	Perencanaan Produksi	12,998,400	0.55
3	<i>Pembuatan & Release Job Order</i>	4,094,550	0.17
4	<i>Penyiapan Engineering Doc.</i>	96,937,500	4.07
5	<i>MTO</i>	27,605,100	1.16
6	Penyiapan & Distribusi Material	291,144,813	12.22
7	Proses Produksi	91,170,230	3.83
8	Proses Pengepakan	8,942,400	0.38
9	<i>Quality Plan</i>	171,498,000	7.20
10	<i>Maintenance</i>	26,935,200	1.13
11	<i>Support Man Power</i>	23,674,800	0.99
12	<i>Customer Perception survey</i>	1,146,000	0.05
13	<i>Design quality progress Review</i>	45,940,800	1.93
14	Evaluasi Pemasok Sebelum Pembelian	76,438,200	3.21
	Total Prevention	886,256,793	37.18
	Appraisal :		
1	<i>Production Monitoring & Control</i>	17,496,000	0.73
2	<i>Receiving or Incoming Inspection & Test</i>	37,800,000	1.59
3	Inspeksi Proses Produksi	1,279,398,000	53.68
4	<i>Maintenance</i>	22,926,240	0.96
5	<i>Delivery</i>	95,186,700	3.99
6	Evaluasi Pemasok Setelah Pembelian	1,980,000	0.08
	Total Appraisal	1,454,786,940	61.04

(Sumber : Data Olahan)

Tabel 4.33. Total Biaya Mutu-Penjualan-Biaya Fabrikasi Tahun 2008 (lanjutan)

NO	KEGLATAN	TOTAL COSTS	Persentase COQ
	Biaya kegagalan internal :		
1	Tindakan Korektif	5,097,460	0.21
2	<i>Purchasing Failure Costs</i>	2,572,416	0.11
3	<i>Uncontrolled Material Losses</i>	32,906,458	1.38
4	<i>Operation rework costs</i>	1,761,750	0.07
	Total biaya kegagalan internal	42,338,084	1.78
	Biaya kegagalan eksternal :		
1	<i>Penalties</i>	0	0
2	<i>Returned Goods</i>	0	0
	Total biaya kegagalan eksternal	0	0
	Total Biaya Mutu	2,383,381,817	
	Total Penjualan (fabrikasi)	189,397,113,995	
	Total Biaya Fabrikasi	42,096,272,400	
	COQ terhadap total penjualan		1.26
	COQ terhadap total biaya fabrikasi		5.66

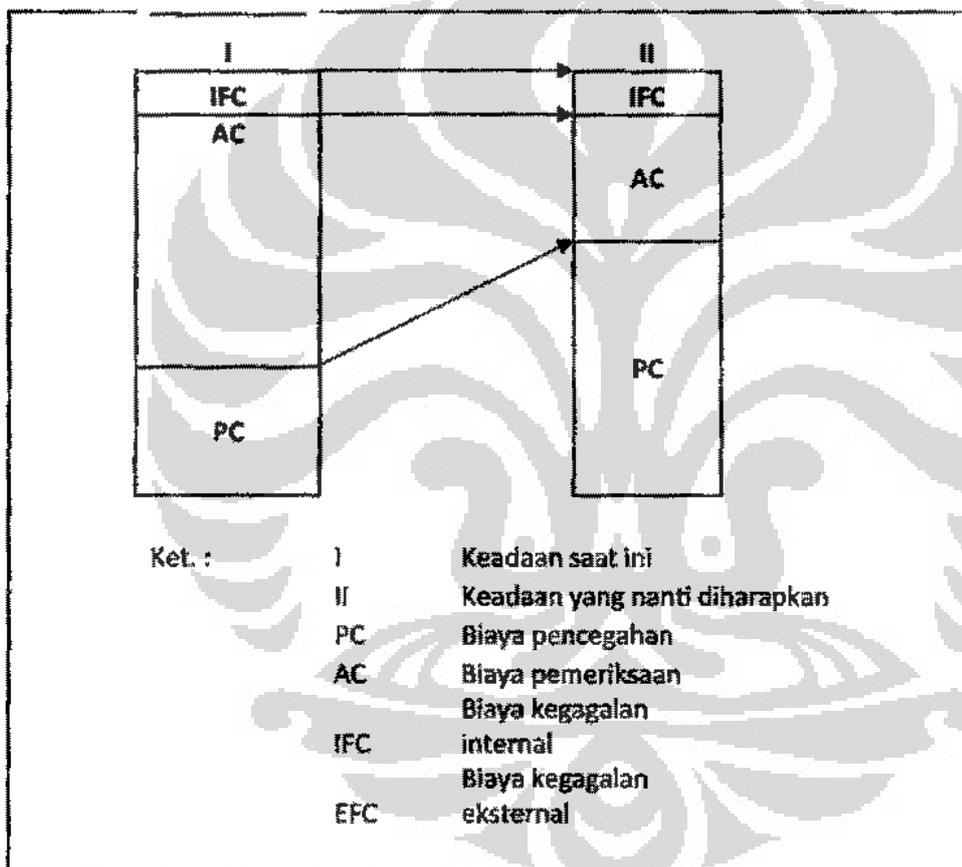
(Sumber : Data Olahan)

4.3. PEMBAHASAN

Pembahasan dilakukan untuk menemukan sumber masalah yang mengakibatkan tingginya biaya, kemudian disusun program-program perbaikan mutu untuk menurunkan biaya-biaya tersebut. Dengan teridentifikasinya sumber masalah, maka penyebab dari masalah mutu dapat diselidiki dan tindakan yang tepat dapat diambil. Karena data biaya mutu mengindikasikan wilayah yang membutuhkan perbaikan mutu, maka dari grafik gabungan diatas (Gambar 4.6) dapat dilihat bahwa kategori biaya yang memiliki biaya paling besar adalah kategori biaya pemeriksaan sebesar 61,04 % dari keseluruhan biaya mutu. Di ikuti oleh kategori biaya pencegahan sebesar 37,18 % dari keseluruhan biaya mutu.

Dalam kebanyakan hasil dari penerapan biaya mutu, biasanya ditemui bahwa suatu perusahaan memiliki biaya pencegahan yang sangat rendah dan memiliki biaya

kegagalan yang tinggi sehingga harus ditingkatkan investasi terhadap kegiatan pencegahan untuk menurunkan biaya kegagalan/perbaikan, yang secara otomatis akan menyebabkan penurunan total biaya pemeriksaan. Karena biaya untuk tindakan pencegahan biasanya lebih sedikit/ lebih murah daripada biaya untuk perbaikan, maka secara keseluruhan mengakibatkan penurunan total biaya mutu. Dengan total biaya mutu yang diminimumkan, maka kinerja mutu dapat ditingkatkan. Hal tersebut dapat dijelaskan dengan gambar berikut :



Gambar 4.7. Komposisi Total Biaya Mutu Sebelum & Harapan Sesudah Perbaikan

(Sumber : Data Olahan)

Dari hasil pengolahan data terlihat bahwa pada PT. Citramasjaya Teknikmandiri, walaupun biaya pencegahan yang telah dikeluarkan cukup besar,

yaitu mencapai 37,18 % dari keseluruhan biaya mutu dan terlihat bahwa biaya kesalahan eksternalnya sudah sempurna, yaitu 0%, namun jumlah biaya pemeriksaannya sangat tinggi, mencapai 61,04 %. Hal ini mengindikasikan bahwa kegiatan dan prosedur pelaksanaan mutu dalam perusahaan secara umum berjalan kurang efektif. Dengan biaya pencegahan yang sudah cukup besar tersebut, seharusnya biaya pengawasannya rendah dan kesalahan yang dihasilkan sangat kecil bahkan bila memungkinkan adalah 0 (*zero defect*). Kondisi yang terjadi pada PT. Citramasjaya Teknikmandiri ini dimungkinkan karena tidak meratanya kesadaran akan mutu diantara para karyawannya. Karyawan menggantungkan pada departemen tertentu (*QC*) untuk pemenuhan standar mutunya, padahal seharusnya setiap karyawan memiliki kesadaran yang tinggi terhadap mutu karena akan berakibat pada hasil kerja mereka. Apabila karyawan melakukan suatu pekerjaan dengan benar sejak awal dan sesuai prosedur tanpa terlalu banyak pemeriksaan dan pengawasan pun akan dapat dihasilkan produk yang sempurna. Pada perusahaan ini, biaya kegagalan eksternalnya 0% didapat dari kerja keras bagian QC melakukan pekerjaan pengawasan sehingga kegagalan dapat terdeteksi sebelum keluar dari perusahaan. Meskipun biaya keseluruhan dari kegagalan internal cukup kecil, namun dari data diatas dapat dilihat bahwa jumlah kegagalan internal yang terjadi cukup besar, terlihat bahwa perusahaan harus melakukan 335 kali pekerjaan *repair* dan 135 kali pekerjaan *rework* yang terjadi karena kesalahan produksi. Juga 112 kali pekerjaan ekstra yang tidak perlu karena adanya kesalahan pembelian.

Agar usaha perbaikan yang dilakukan terlihat hasilnya, maka usaha pengurangan biaya yang memiliki proporsi terbesar, yaitu elemen-elemen biaya mutu pada kategori biaya pemeriksaan dan kategori biaya pencegahan. Sebenarnya hanya sedikit dari keseluruhan biaya mutu yang menunjukkan jumlah biaya yang tinggi. Oleh karena itu elemen-elemen tersebut perlu diidentifikasi untuk tindakan perbaikan. Tindakan koreksi dikonsentrasikan pada elemen-elemen yang memiliki tingkat persentase yang tinggi karena tindakan ini akan memiliki dampak besar dalam penurunan biaya mutu dan perbaikan mutu perusahaan. Apabila dilihat pada Gambar 4.4 diatas, sebenarnya hanya ada satu elemen dari seluruh biaya pemeriksaan yang

menunjukkan biaya yang jelas cukup tinggi. Sedangkan untuk biaya pencegahan (Gambar 4.3), dapat dilihat hanya ada dua elemen yang tinggi dari seluruh biaya pencegahan yang ada.

Pada biaya pencegahan, persentase paling tinggi adalah pada biaya penyiapan dan distribusi material sebesar 32,85 % serta pada biaya perencanaan mutu sebesar 19,35 %. Sedang pada biaya pemeriksaan, persentase paling tinggi adalah pada biaya inspeksi proses produksi yang mencapai 87,94 %. Langkah selanjutnya adalah mengusahakan terjadi penurunan biaya mutu dengan cara menemukan akar masalah yang menyebabkan biaya-biaya tersebut diatas tinggi. Dan melakukan eliminasi dari akar masalah yang artinya penghilangan secara permanen masalah tersebut. Pada biaya prevention, elemen penyiapan dan distribusi material membutuhkan biaya cukup tinggi karena prosedur yang berlaku pada PT. Citramasjaya tidak memungkinkan bagian produksi mengambil material langsung dari gudang (dikerjakan oleh operator/staff gudang) juga hal ini disebabkan karena banyaknya jenis material yang dipakai dan tersebar nya lokasi penyimpanan, sedang pada elemen perencanaan mutu membutuhkan biaya tinggi karena item (*part*) dalam satu produk banyak dan unit kerja yang memproduksi nyapun banyak sehingga memerlukan penyiapan pembuatan rencana kerja (*quality plan*) yang detail. Pada biaya pemeriksaan, elemen inspeksi proses produksi sangat besar karena PT.Citramasjaya Teknikmandiri sangat peduli terhadap kualitas dari produk yang dihasilkan maka menempatkan banyak personel mutu didalam unit-unit kerja proses produksi, hasilnya dapat dilihat pada tidak adanya kegagalan eksternal.

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan terlihat bahwa sebenarnya total biaya mutu yang dihabiskan oleh PT. Citramasjaya Teknikmandiri termasuk kecil yaitu hanya 1,26 % dari nilai penjualan. Namun kita tidak dapat hanya dengan melihat pada nilai persentase yang kecil tersebut karena biaya mutu itu merupakan kunci dari diterima atau tidaknya suatu produk oleh konsumen. Perlu diketahui konsumen untuk bidang menara komunikasi dan transmisi hanya sedikit namun yang sedikit itu masing-masing melakukan pembelian dalam jumlah yang besar sehingga apabila proses mutu tidak dikelola dengan baik dan menyebabkan kegagalan produk

yang tidak dapat diterima oleh konsumen serta pada akhirnya menyebabkan pembatalan pesanan/kontrak, maka PT. Citramasjaya Teknikmandiri akan kehilangan jumlah yang besar pada nilai penjualannya. Akibat yang lain adalah karena komunitas ini ruang lingkungannya terbatas, maka berita suatu kegagalan pemenuhan pesanan akan cepat tersebar kepada konsumen yang lain, sehingga bisa mengakibatkan kepercayaan untuk memesan produk kepada PT. Citramasjaya Teknikmandiri menjadi hilang. Sedangkan total biaya produksi (fabrikasi) PT. Citramasjaya Teknikmandiri selama tahun 2008 adalah Rp.42.096.272.400. Sehingga biaya mutu yang dikeluarkan perusahaan dibanding dengan biaya fabrikasinya adalah 5,66%.

Tindakan lainnya adalah melakukan pencegahan terhadap akar masalah sehingga tidak terjadi pengulangan dimasa depan. Tindakan ini didasarkan pada alasan bahwa untuk setiap kesalahan pasti ada penyebabnya, penyebab dapat di cegah dan biaya pencegahan selalu lebih murah daripada biaya untuk perbaikan. Karena biaya pencegahan yang telah dikeluarkan oleh PT. Citramasjaya Teknikmandiri sudah cukup besar, maka perlu peninjauan ulang akan keefektifan dari tindakan-tindakan pencegahan yang selama ini telah dilaksanakan. Tindakan pencegahan yang tidak efektif ditiadakan dan biayanya dapat dialokasikan pada tindakan pencegahan lain yang lebih efektif.

Langkah korektif yang harus dilakukan dalam menanggapi kondisi diatas adalah :

1. Melakukan kegiatan-kegiatan pencegahan yang berhubungan dengan sikap karyawan dan teknik-teknik formal yang berguna untuk mengeliminasi masalah yang terjadi sebelum masalah menjadi lebih berat dan mahal. Contohnya antara lain melalui pelatihan dan kursus keterampilan teknis untuk karyawan perusahaan sesuai dengan kebutuhan dari masing-masing departemen. Tujuannya agar pada saat melakukan tugas, para karyawan dapat melakukan dengan benar pada saat itu juga (*done right the first time*) sehingga dapat menghasilkan *output* yang lebih baik pada konsumen.
2. Mengikutsertakan perwakilan departemen terkait (produksi, *engineering*, *QC* dan *PPIC*) dalam proses produksi untuk penyusunan program-program peningkatan

mutu rutin. Agar dapat mengetahui kesulitan apa yang dirasakan dalam penerapannya dilapangan.

3. Menyediakan sistem yang dapat digunakan karyawan untuk menyalurkan/menyumbangkan ide-idenya mengenai perbaikan mutu. Misalnya menyediakan kotak saran di pintu masuk tempat produksi (*workshop*), menerapkan sistem dimana setiap pagi penyelia menampung ide-ide dari tiap unit kerja yang kemudian akan dibawa ke rapat mingguan departemen.
4. Melakukan pertemuan rutin setiap 1 (satu) bulan sekali dengan semua karyawan untuk memberikan pengarahan, pendidikan mutu dan pengevaluasian terhadap perbaikan mutu yang telah dilaksanakan. Hal ini dilakukan agar karyawan ingat dan sadar akan pentingnya mutu bagi semua pihak, karena meskipun karyawan sangat ahli dibidangnya tapi tanpa adanya arahan dan evaluasi yang berkesinambungan maka ia tidak akan dapat mencapai hasil yang maksimal.

Apabila perusahaan dapat melakukan program mutu yang diusulkan dengan melakukan penyadaran atas mutu terhadap seluruh karyawan dan terus melakukan perbaikan mutu secara berkesinambungan seperti diatas, maka diharapkan biaya mutu secara keseluruhan dapat diturunkan. Perusahaan menargetkan untuk dapat menurunkan biaya pemeriksaan dibawah biaya pencegahan, tetapi tetap dapat mencapai biaya kegagalan yang sangat rendah bahkan mendekati nol. Namun yang perlu diingat adalah antara tindakan perbaikan mutu dan hasil yang didapat dari tindakan tersebut membutuhkan waktu. Jadi tidak dapat terlihat penurunan langsung dalam biaya mutu, sebelum jangka waktu tertentu setelah melakukan tindakan perbaikan mutu.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan akhir yang didapat dari keseluruhan proses penelitian ini adalah sebagai berikut :

Hasil akhir penerapan dan pengolahan *Cost of quality* adalah :

- Aktivitas mutu yang dilakukan perusahaan dapat teridentifikasi dan tersusun menjadi elemen-elemen biaya mutu menurut kategori biaya pencegahan, biaya pemeriksaan, biaya kesalahan internal dan biaya kesalahan eksternal.
- Dari hasil pengelompokkan dan perhitungan didapatkan persentase masing-masing kategori biaya mutu adalah sebagai berikut :

a. Biaya pencegahan	: 37,18 %
b. Biaya pemeriksaan	: 61,04 %
c. Biaya kesalahan internal	: 1,78 %
d. Biaya kesalahan eksternal	: 0 %
- Aktivitas terbanyak yang menyebabkan biaya pemeriksaan tinggi adalah inspeksi proses produksi.
- Dari evaluasi yang dilakukan didapatkan hasil bahwa sebenarnya total biaya mutu yang dihabiskan oleh PT. Citramasjaya Teknikmandiri termasuk kecil yaitu hanya 1,26 % dari nilai penjualan. Karena efisiensi melalui penghematan biaya mutu tidak akan terlihat *significant* maka dapat disimpulkan bahwa efisiensi tidak/kurang maksimal bila dicapai dengan cara mereduksi COQ.
- Dari evaluasi disimpulkan juga bahwa meskipun tidak terlalu mempengaruhi efisiensi perusahaan, namun apabila proses mutu tidak dikelola dengan baik

sehingga menyebabkan kegagalan produk yang tidak dapat diterima oleh konsumen maka akan menyebabkan pembatalan pesanan/kontrak dan mengakibatkan hilangnya kepercayaan konsumen untuk memesan produk PT. Citramasjaya Teknikmandiri.

- Total biaya produksi (fabrikasi) PT. Citramasjaya Teknikmandiri selama tahun 2008 adalah Rp.42.096.272.400. Sehingga biaya mutu yang dikeluarkan perusahaan dibanding dengan biaya fabrikasinya adalah 5,66%.
- Sumber masalah inspeksi proses produksi tinggi adalah karena banyaknya alokasi tenaga kerja QC yang ditempatkan hampir disemua unit kerja yang ada untuk memeriksa hasil dari unit kerja yang bersangkutan tersebut.
- Penyebab tingginya biaya mutu yang ke dua berasal dari biaya pencegahan yaitu pada aktivitas penyiapan dan distribusi material. Hal ini dikarenakan prosedur yang berlaku pada PT. Citramasjaya Teknikmandiri tidak memungkinkan bagian produksi mengambil material langsung dari gudang (dikerjakan oleh operator/staff gudang), dan kondisi seperti ini memang berlaku di semua perusahaan kelas dunia. Penyebab masalah yang lain adalah pelaksanaan pekerjaan yang kurang cepat dikarenakan banyak jenis material yang dipakai dan tersebarinya lokasi penyimpanan *raw material* sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyiapkannya.
- Aktivitas biaya pencegahan yang juga tinggi adalah penyiapan pembuatan rencana kerja pemeriksaan (*Quality Plan*) yang detail dikarenakan bagian (*part*) dalam satu produk dan prosesnya banyak.
- Perhitungan dengan cara *Cost of quality* ini dapat diterapkan oleh PT. Citramasjaya Teknikmandiri tidak hanya pada proses produksi/fabrikasi menara telekomunikasi dan transmisi, tetapi juga untuk proses/kegiatan usaha yang lain.

- Dengan melakukan peningkatan mutu berdasarkan pengelompokan biaya mutu ini, PT. Citramasjaya Teknikmandiri dapat menghemat biaya-biaya *overhead* produksi sehingga akan berdampak menurunkan *COGS*. Hal ini menyebabkan perusahaan dapat memberikan harga yang bersaing dibanding dengan perusahaan sejenis. Maka harga kompetitif dengan mutu yang tetap terjaga dapat dijadikan sebagai salah satu keunggulan bersaing (*competitive advantage*) perusahaan.

1.2. SARAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan, disarankan beberapa perbaikan, yaitu :

- Untuk menurunkan biaya pada aktivitas inspeksi proses produksi, disarankan perlu dilakukan *inspection training* terhadap operator di setiap unit kerja, agar setiap operator tersebut mempunyai kemampuan untuk memeriksa pertama kali terhadap hasil proses yang dilakukannya, sehingga tidak bergantung penuh pada operator *QC*. Dan hasil kerja operator setelah mengikuti pelatihan tersebut akan selalu dievaluasi setiap bulan. Manfaatnya adalah tenaga kerja *QC* dapat dikurangi karena tenaga kerja *QC* hanya akan ditempatkan di tempat-tempat yang krusial saja, dan tidak lagi disetiap unit kerja seperti saat ini.
- Untuk aktivitas penyiapan dan distribusi material, prosedur yang berlaku saat ini sudah baik dan memang berlaku pada semua perusahaan kelas dunia. Sehingga pengurangan biaya hanya bisa dilakukan dengan mempercepat pekerjaan yaitu mengurangi waktu penyiapan dan distribusi bahan baku dengan cara mendekatkan penyimpanan bahan baku per jenis proses dan unit kerja yang ada. Hal ini dapat dicapai dengan membakukan tempat proses produksi, misalnya untuk *cutting* besi siku ukuran tertentu dilakukan di *workshop* 1 atau *workshop* 2 sehingga bahan baku untuk proses tersebut dapat disimpan di dekatnya.

- Untuk mengurangi biaya Perencanaan Mutu :
 1. Perusahaan disarankan untuk membuat Rencana Mutu yang standar. Hal ini dimungkinkan terutama untuk produk-produk yang relatif sama. Sehingga apabila ada pesanan baru yang sejenis tidak perlu lagi membuat perencanaan mutu yang baru.
 2. Bagian *Engineering* pada saat menurunkan gambar kerja (*shop drawing*), tidak hanya memberikan spesifikasi terhadap material yang akan dipergunakan/dibutuhkan, tetapi juga memberikan spesifikasi terhadap proses pengerjaannya. Contohnya, jenis kawat las apa yang dipergunakan, tebal lasan, perlakuan sebelum pelaksanaan pengelasan (perlu pemanasan awal sebelum pengelasan atau tidak) dan sebagainya sehingga bagian *QC* lebih cepat dalam membuat rencana mutu.

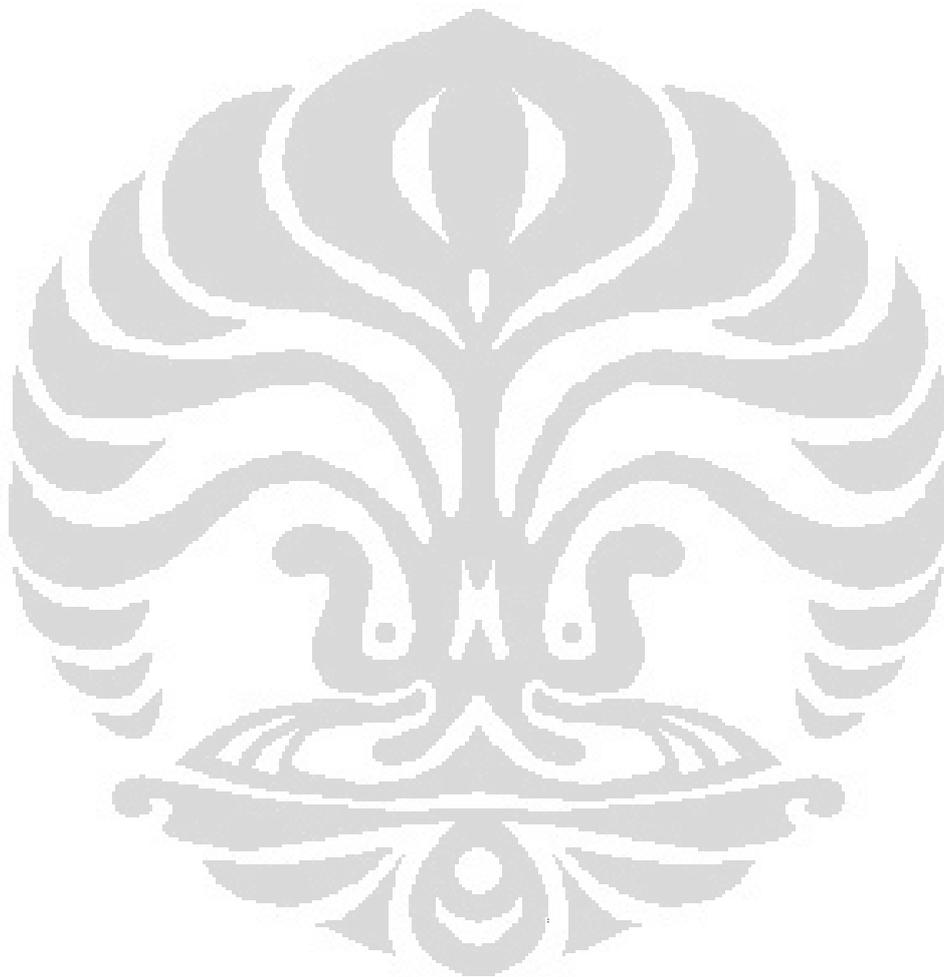


DAFTAR PUSTAKA

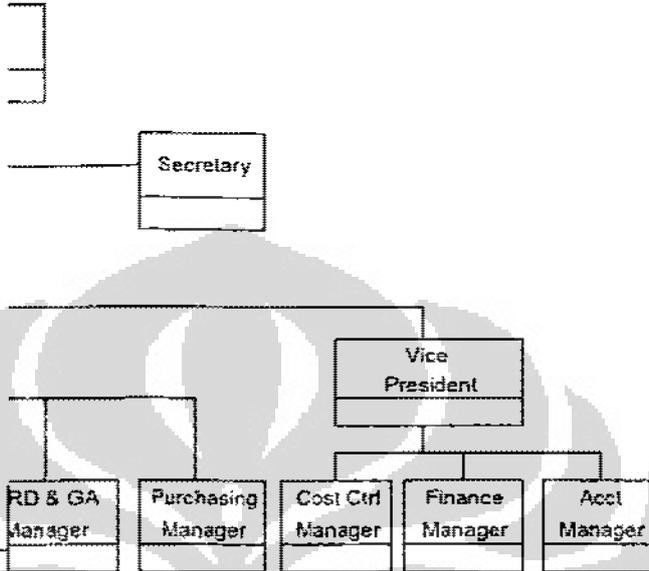
- Atkinson, John Hawley, Jr. (1991). *Current Trends in cost of quality : linking the cost of quality and continuous improvement*, National Association Accountants, N.Y.
- Campanella, Jack. editor, ASQC Quality Cost Committee (1989). *Quality Costs: Ideas and Applications. Volume 2*, ASQC Quality Press, Wisconsin.
- Campanella, Jack. editor, Quality Cost Committee (1990). *Principles of Quality Costs, second edition*, ASQC Quality Press, Wisconsin.
- David Hoyle (2001). *ISO 9000, Quality Systems Handbook, Fourth revised*. Butterworth Heinemann, Great Britain.
- Gaspersz, Vincent. (2007). *Manajemen Bisnis Total dalam Era Globalisasi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gaspersz, Vincent. (2008). *PPIC Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT menuju Manufaktur 21*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Goetsch, D.L and S. Davis (1994), *Introduction to Total Quality : Quality, Productivity, Competitiveness*. Englewood, Cliffs, NJ : Prentice Hall International Inc.
- Heizer, Jay; Render, Barry.(2004). *Operations Management, seventh edition*. Pearson education, Inc. Prentice Hall.
- Indranata, Iskandar. (2006). *Trampil dan Sukses melakukan Audit Mutu Internal ISO 9001 : 2000*, Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Kotler, Philip. (2005), *Manajemen Pemasaran : Analisa, Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian. Edisi Indonesia*, Salemba Empat, Jakarta.
- Pawitra, T (1993), *Kepuasan Pelanggan sebagai keunggulan daya saing : konsep, pengukuran dan implikasi strategik*, Jurnal Manajemen Prasetiya Mulya, Volume I No.I, Jakarta.
- Tjiptono, Fandy. (2003). *Total Quality Management, Edisi Revisi*. Penerbit Andi Offset Yogyakarta.
- Website PT. Citramasjaya Teknikmandiri, www.citramas.co.id



LAMPIRAN 1 :
Struktur Organisasi PT. Citramasjaya Teknikmandiri
Sumber : Dokumen PT. Citramasjaya



HEAD OFFICE



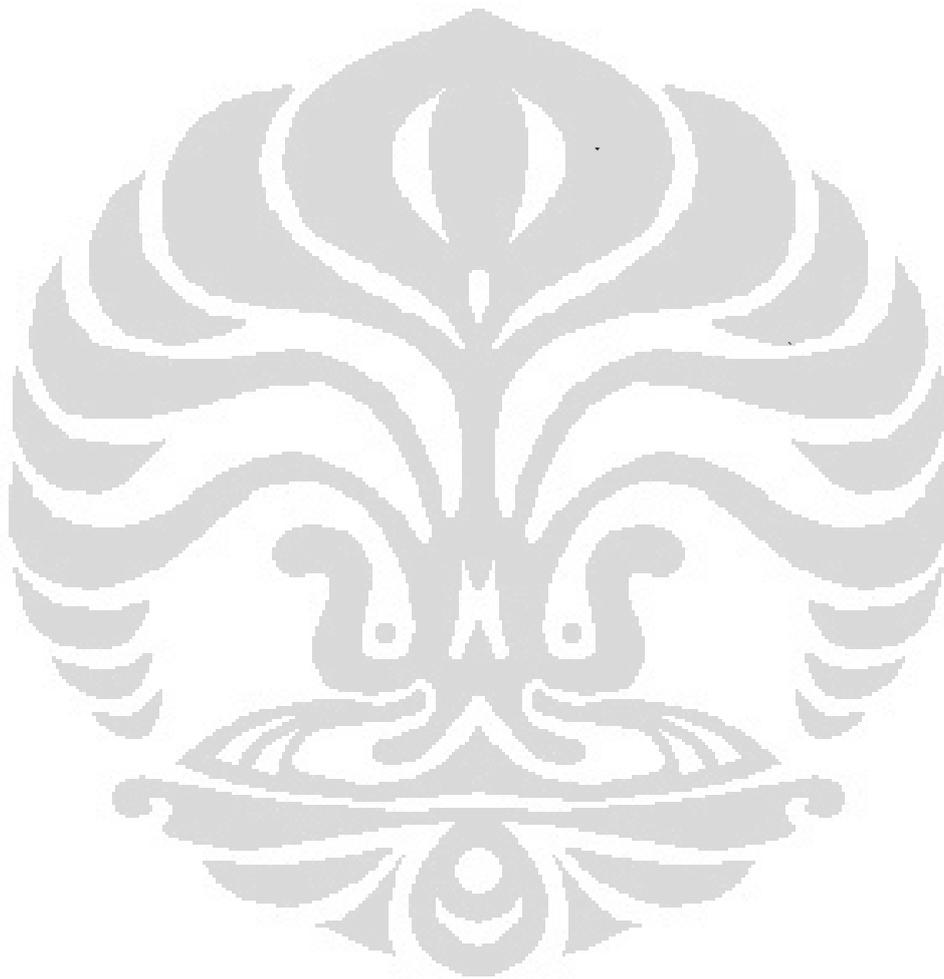
SURABAYA OFFICE



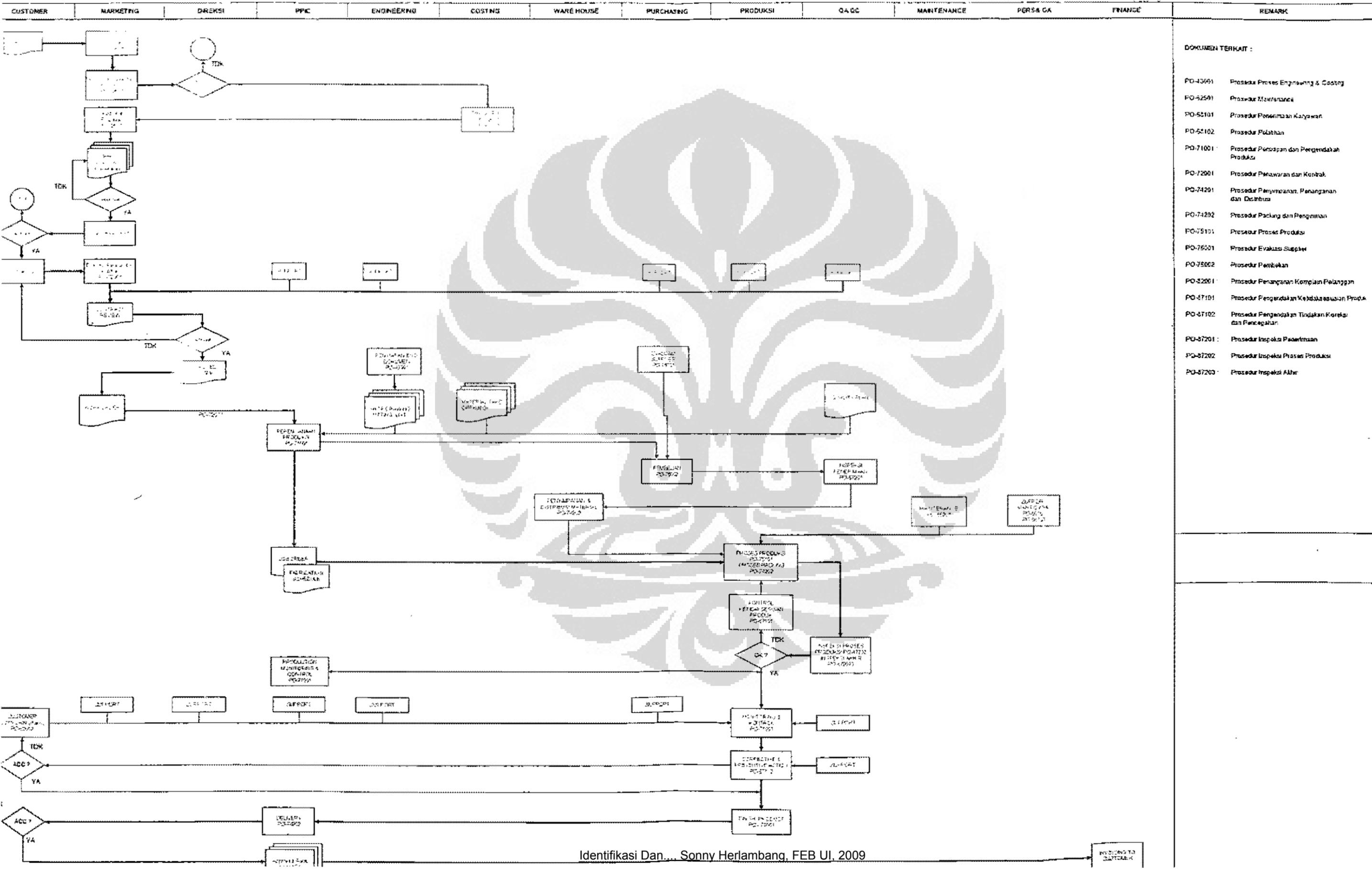
----- Coordination
----- Sub Ordination

LAMPIRAN 2 :**Flow Chart Interaksi Proses-PT. Citramasjaya Teknikmandiri**

Sumber : Dokumen PT. Citramasjaya



**FLOW CHART
INTERAKSI PROSES - PT. CITRAMASJAYA TEKNIKMANDIRI**



- DOKUMEN TERKAIT :**
- PO-43991 Prosedur Proses Engineering & Costing
 - PO-42591 Prosedur Maintenance
 - PO-52101 Prosedur Penempatan Karyawan
 - PO-52102 Prosedur Pelatihan
 - PO-71001 Prosedur Persiapan dan Pengendalian Produk
 - PO-72001 Prosedur Penawaran dan Kontrak
 - PO-74201 Prosedur Penyusunan, Penanganan dan Distribusi
 - PO-74202 Prosedur Packing dan Pengiriman
 - PO-75101 Prosedur Proses Produksi
 - PO-75501 Prosedur Evaluasi Supplier
 - PO-75002 Prosedur Pembelian
 - PO-82001 Prosedur Penanganan Komplain Pelanggan
 - PO-87101 Prosedur Pengendalian Ketersediaan Produk
 - PO-87102 Prosedur Pengendalian Tindakan Koreksi dan Pencegahan
 - PO-87201 Prosedur Inspeksi Penerimaan
 - PO-87202 Prosedur Inspeksi Proses Produksi
 - PO-87203 Prosedur Inspeksi Akhir