

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK  
PADA PERUSAHAAN ES BALOK KAUMAN  
DI MALANG

SKRIPSI



Milik UPT Perpustakaan  
UNIVERSITAS JEMBER

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh  
gelar Sarjana Ekonomi Pada Fakultas Ekonomi  
Universitas Jember



Asal	Hadiah	Klass
Terima	Pembelian	650.5
Oleh : No. Induk	Tgl. 29 APR 2003	TRI
	SKS	a
		2.1

*Anita Tri Widiyanti*  
NIM : 990810201383

FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2003

## JUDUL SKRIPSI

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK  
PADA PERUSAHAAN ES BALOK KAUMAN  
DI MALANG

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

N a m a : Anita Tri Widiyanti

N. I. M. : 990810201383

J u r u s a n : Manajemen

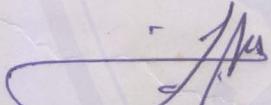
telah dipertahankan di depan Panitia Penguji pada tanggal :

15 Maret 2003

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh gelar S a r j a n a dalam Ilmu Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

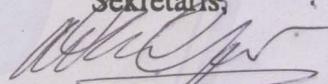
### Susunan Panitia Penguji

Ketua,

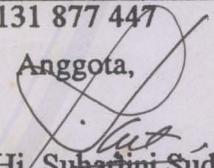
  
Drs. Achmad Ichwan  
NIP. 131 781 340



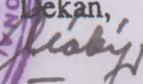
Sekretaris,

  
Drs. Handriyono, M.Si  
NIP. 131 877 447

Anggota,

  
Dra. Hj. Suhartini Sudjak  
NIP. 130 368 797

Mengetahui/Menyetujui  
Universitas Jember  
Fakultas Ekonomi

Dekan,  
  
Drs. H. Liakip, SU  
NIP. 130 531 976



**Tanda Persetujuan**

**Judul Skripsi** : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada  
Perusahaan Es Balok Kauman Di Malang

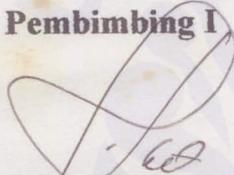
**Nama Mahasiswa** : Anita Tri Widiyanti

**NIM** : 990810201383

**Jurusan** : Manajemen

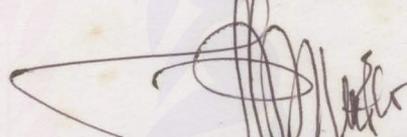
**Konsentrasi** : Manajemen Produksi

**Pembimbing I**



**Dra Hj. Suhartini Sudjak**  
NIP 130 368 797

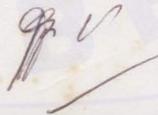
**Pembimbing II**



**Drs Didik Pudjo M, Msi**  
NIP 131 627 513

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Manajemen**



**Dra Diah Yulisetiarni, Msi**  
NIP 131 624 474

**Tanggal Persetujuan** : Februari 2003

# PERSEMBAHAN

Sebuah Karya Sederhana Ini Kupersembahkan Untuk:

- ♥ Papa S Mochtar Moedjiatim dan Mama Alwajah Chotimah, yang selalu memberi cinta dan pengorbanan. Semoga keberhasilan putrimu menjadi bagian dari kebahagiaanmu.
- ♥ Mbak Enny dan Mas Achmad di Lombok
- ♥ Mbak Nofia dan Mas Anang
- ♥ Penerus Generasi : “ Farid Wajdi, Yusrina Wajdi, Rafli Asrafish Sabirin dan yang akan datang.....”
- ♥ Almamaterku

## MOTTO

**“Allah Tidak Akan Membebani Seseorang Melainkan Sesuai Kesanggupannya.....” ( Al – Baqarah : 286 ).**

**“Engkau Hanya Dapat Bebas Apabila Menyadari Bahwa Hasrat Bebaspun Merupakan Belenggu Bagi Jiwamu Dan Ketika Kau Hentikan Bicara Tentang Kebebasan Sebagai Suatu Tujuan Atau pun Penyelesaian “ ( Kahlil Gibran ).**

**“ Islam Memiliki Penjelasan Paling Logis Tentang Keberadaan Tuhan. Mengapa Tuhan Mesti Mengulurkan Tangan-Nya Pada Saat-Saat Tertentu, Atau Membiarkan Makhluk-Nya Berjuang Sendiri Pada Saat-Saat Lain. Mengapa Tuhan Mewujudkan Diri-Nya Untuk Menolong Seseorang Tetapi Dia Membiarkan Seseorang Yang Lain Menolong Dirinya Sendiri, Atau Bahkan Tidak Tertolong Sama Sekali. Tuhan Memiliki Alasan Sendiri.....” (Izzatul Jannah)**

## Abstraksi

Anita Tri Widiyanti, 99-383, Fakultas Ekonomi Universitas Jember, Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Perusahaan Es Balok Kauman Di Malang.

Pengendalian kualitas merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam suatu perusahaan industri. Hal ini disebabkan karena berhasil tidaknya pengujian suatu hasil produksi adalah pasar sebagai pencerminan selera konsumen.

Penelitian dilakukan dengan mencari batas rata-rata kerusakan produk yang masih dapat ditolerir, dilanjutkan dengan menggunakan grafik pengendalian kualitas berdasarkan atribut ( P Chart ). Untuk mengetahui faktor-faktor penyebab penyimpangan digunakan diagram sebab- akibat, kemudian menghitung biaya kualitas total yang dikeluarkan perusahaan beserta efisiensi biaya. Data penelitian yang dianalisa adalah data bulan Januari sampai Desember 2002.

Hasil analisis dengan peta pengendalian P Chart menunjukkan bahwa terdapat penyimpangan standart kualitas pada Bulan Juli dan Desember 2002. Penyebab kerusakan utama bulan Juli adalah rusaknya mesin katrol. Pada bulan Desember, faktor utama penyebab kerusakan adalah material berupa cetakan es balok yang rusak. Dari analisa menunjukkan pada tahun 2002 perusahaan mengalami inefisiensi jumlah produk rusak dan biaya kualitas. Perusahaan mengalami tingkat kerusakan 4650 balok dengan total biaya kualitas sebesar Rp 20.684.836,00. Jumlah produk rusak ekonomis yang seharusnya terjadi sebesar 2412 balok dengan total biaya kualitas sebesar Rp 12.851.836,00. Perusahaan pada tahun 2002 mengalami inefisiensi jumlah produk rusak sebesar 2238 balok dan inefisiensi biaya kualitas sebesar Rp 7.833.000,00.

## Kata Pengantar

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga dapat terselesaikan penyusunan skripsi dengan judul : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Perusahaan Es Balok Kauman Di Malang.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Ekonomi jurusan Manajemen di Fakultas Ekonomi Universitas Jember. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs H. Liakip, SU, selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Jember
2. Ibu Dra Diah Yulisetiarni, Msi, selaku Ketua Jurusan Manajemen
3. Ibu Dra. Hj. Suhartini Sudjak, selaku dosen pembimbing I
4. Bapak Drs Didik Pudjo M, MS, selaku pembimbing II
5. Bapak Basuki, selaku Manajer Perusahaan Es Balok Kauman atas ijin penelitian dan doanya
6. Karyawan Perusahaan Es Balok Kauman, Mbak Diah, Mas Haris dan Pak Puguh, terima kasih atas kesabaran dan keramahannya dalam mengeluarkan data.
7. Bapak R. Soeyono sekeluarga plus iyuk, Mbak Marsi, Ririn (thanks konsumsinya), Nenny the filsafat friend dan Evin yang ok banget. Be the Same....
8. A closest friend "Ella" dan ibu "Siti Fadillah" thanks for everything
9. Sahabat-sahabatku di Malang: Erlina (thanks ya Montgomery dan sweet P chartnya), Rosebta (jangan fiktif terus), Annas, Esfandiari, Jeany, Wina, Pak Eko, Anang dan Post Boy Kadek, terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
10. Yang selalu ada dihati, all we are is dust in the wind.....
11. To the weker man thanks a lot

12. Teman-teman Cyber mania : Handoko, Dhaniel, Maiky, Brother Hendry, Hudan, Setyawan, thank u so much
13. Yeni, Ratna, Ni'mah, Ita yang selalu memberi support
14. Seluruh teman seperjuangan manajemen ganjil 99, terima kasih untuk kenangan dan pengalaman yang takkan mungkin tergantikan.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, thanks atas bantuannya.

Sebagai manusia biasa yang penuh dengan keterbatasan, penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini belum sempurna. Untuk itu dengan penuh keterbukaan, penulis menerima kritik dan saran untuk perbaikan. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Jember, Maret 2003

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
ABSTRAKSI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Pokok permasalahan .....	2
1.3 Tujuan dan Kegunaan penelitian	
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.2 Kegunaan penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Hasil Penelitian Sebelumnya .....	4
2.2 Landasan Teori .....	4
2.2.1 Arti Pengendalian Kualitas .....	4
2.2.2 Tujuan Pengendalian Kualitas .....	6
2.2.3 Penentuan Standart Kualitas.....	6
2.2.4 Pendekatan Pelaksanaan Pengawasan Kualitas.....	7
2.2.5 Pelaksanaan Pengawasan Kualitas .....	9
2.2.6 Teknik Pengawasan Kualitas Secara Statistis .....	10
2.2.7 Penggunaan Control Chart .....	11
2.2.8 Diagram Sebab Akibat.....	12

2.2.9 Biaya Kualitas.....	13
---------------------------	----

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Rancangan penelitian.....	16
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	16
3.2.1 Wawancara .....	16
3.2.2 Observasi.....	16
3.3 Jenis Data penelitian .....	17
3.3.1 Data Primer .....	17
3.3.2 Data Sekunder .....	17
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	17
3.5 Metode Analisis Data .....	17
3.6 Kerangka Konseptual Penelitian.....	21

## **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	24
4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan .....	24
4.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan .....	24
4.1.3 Tujuan Perusahaan .....	27
4.1.4 Produksi .....	28
4.1.4.1 Bahan Baku dan Bahan Penolong .....	28
4.1.4.2 Mesin Yang Digunakan .....	28
4.1.4.3 Proses Produksi .....	29
4.1.5 Kualitas Produk.....	31
4.2 Analisa Data.....	32
4.2.1 Menentukan Batas Kerusakan Produk Yang Masih Dapat Ditolerir .....	32
4.2.2 Analisis Diagram Sebab Akibat.....	35
4.2.3 Analisis Biaya Kualitas.....	37
4.2.4 Menghitung Jumlah Produk Rusak Yang Paling Ekonomis dan Efisiensi Biaya Kualitas .....	40
4.3 Pembahasan.....	42

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan..... 43

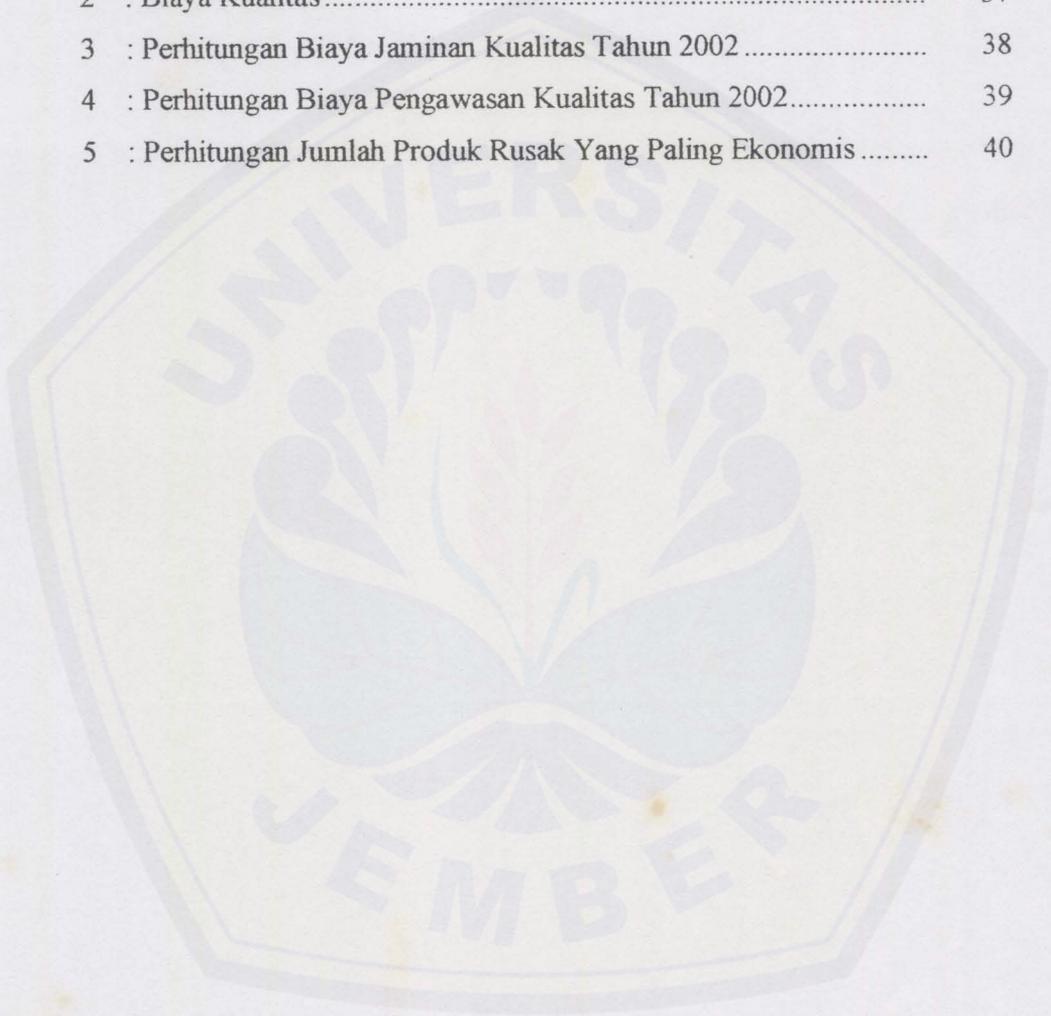
5.2 Saran..... 44

**DAFTAR PUSTAKA**



DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1 : Perhitungan Batas Pengawasan Produk Yang Dapat Ditolerir .....	33
2 : Biaya Kualitas .....	37
3 : Perhitungan Biaya Jaminan Kualitas Tahun 2002 .....	38
4 : Perhitungan Biaya Pengawasan Kualitas Tahun 2002.....	39
5 : Perhitungan Jumlah Produk Rusak Yang Paling Ekonomis .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1 : Kerusakan Produk Pada Perusahaan Es Balok Kauman 2002 .....	45
2 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Januari 2002 ....	46
3 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Februari 2002 ..	47
4 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Maret 2002 .....	48
5 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan April 2002 .....	49
6 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Mei 2002 .....	50
7 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Juni 2002 .....	51
8 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Juli 2002 .....	52
9 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Agustus 2002 ..	53
10 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan September 2002.....	54
11 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Oktober 2002.....	55
12 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan November 2002.....	56
13 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Desember 2002.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1 : Diagram Sebab Akibat .....	12
2 : Grafik Biaya Kualitas .....	15
3 : Kerangka Konseptual Penelitian .....	22
4 : Struktur Organisasi Perusahaan Es Balok Kauman.....	25
5 : Proses Produksi .....	31
6 : Peta Pengendalian Kualitas Produk Tahun 2002.....	34
7 : Diagram Sebab Akibat Kerusakan produk Bulan Juli 2002 .....	36
8 : Diagram Sebab Akibat Kerusakan Produk Bulan Desember 2002.....	39
9 : Grafik Biaya Kualitas Tahun 2002.....	41



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap perusahaan didirikan dengan tujuan utama untuk mencari keuntungan. Besarnya tingkat keuntungan yang diperoleh tergantung pada pengelolaan perusahaan. Perusahaan harus mampu melaksanakan perencanaan, pengorganisasian, penyusunan, pengarahan dan pengawasan dengan baik. Selain itu perusahaan harus mampu mengambil manfaat dari perkembangan yang terjadi di luar perusahaan.

Produksi merupakan salah satu kegiatan utama dalam perusahaan, oleh karena itu dalam pelaksanaan kegiatan produksi perlu perencanaan yang baik. Perencanaan produksi merupakan salah satu kegiatan untuk menetapkan proses produksi yang akan dijalankan. Dari perencanaan ini akan dilakukan persiapan untuk proses produksi. Di dalam proses produksi, diharapkan tiap-tiap bagian dapat menyediakan barang dalam waktu yang tepat, tempat yang tepat, jumlah dan jenis bahan yang tepat, serta mesin-mesin yang siap untuk proses produksi. Kegiatan yang biasanya dilakukan sebuah perusahaan untuk menjaga kualitas suatu produk adalah pengawasan. Pengawasan kualitas bertujuan untuk memperbaiki kualitas produk yang dihasilkan, mengurangi jumlah produk yang rusak, barang-barang yang rusak jatuh ke tangan konsumen, serta dapat menekan biaya. Pengawasan itu sendiri merupakan alat untuk memperbaiki penyimpangan-penyimpangan yang tidak diinginkan dan untuk menjamin tercapainya rencana yang telah digariskan. Penyimpangan-penyimpangan yang terjadi merupakan bahan pertimbangan dalam penyusunan rencana pada masa yang akan datang.

Pengawasan produk yang sering dilakukan perusahaan pada umumnya adalah pengawasan by attributes (pengawasan produk yang dinyatakan lolos atau tidak lolos, baik atau jelek) dan pengawasan by variable (pengawasan produk berdasarkan ukuran, isi dari suatu produk). Perbedaan ini dibuat karena hal itu akan memerlukan prosedur-prosedur statistikal yang berbeda pula. Barang yang diuji selalu berbeda dalam banyak hal, sehingga perlu untuk mentabulasi dan

menganalisis frekuensi setiap pengukuran. Attribute berkenaan dengan presentase (proporsi) produk-produk yang ditolak, sedangkan variable bersangkutan dengan rata-rata pengukuran dan besarnya deviasi-deviasi (penyimpangan).

Dalam usaha meningkatkan kualitas, selalu dibutuhkan biaya. Pengawasan kualitas yang terlampau ketat akan berakibat biaya pengawasan kualitas serta biaya produksi yang terlampau tinggi ( Indriyo G S, 1988:186). Total biaya kualitas merupakan jumlah dari biaya pengawasan kualitas dan biaya jaminan kualitas yang dikeluarkan perusahaan.

## 1.2 Pokok Permasalahan

Perusahaan Es balok Kauman adalah salah satu perusahaan yang memproduksi es balok . Selama ini perusahaan telah melakukan pengawasan kualitas produk untuk mencapai hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Kualitas es balok dianggap baik jika :

1. Tidak rapuh
2. Berwarna putih susu
3. Tidak berlubang
4. Tidak mencair sebelum 48 jam.

Permasalahan yang dihadapi perusahaan saat ini, apakah produk yang rusak masih berada dalam batas toleransi, jika terdapat produk yang berada diluar batas toleransi, apa saja yang menjadi penyebabnya, berapakah total biaya kualitas dari produk yang dihasilkan perusahaan serta berapa jumlah produk rusak yang paling ekonomis dalam perusahaan.

## 1.3 Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Penelitian

1. Menentukan batas – batas kerusakan produk yang masih dapat ditolerir.
2. Mengetahui sebab – sebab terjadinya kerusakan diluar batas toleransi

3. Menentukan total biaya pengendalian kualitas atas produk yang dihasilkan.
4. Mengetahui jumlah produk rusak yang paling ekonomis dan mengetahui efisiensi biaya kualitas.

### 1.3.2 Kegunaan Penelitian

#### 1. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pimpinan perusahaan dalam menentukan kebijakan yang diambil terutama di bidang pengendalian kualitas.

#### 2. Bagi Penulis

Merupakan pengalaman praktis yang dapat digunakan sebagai tambahan pengetahuan di lapangan.

#### 3. Bagi Pihak Lain

Sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya yang ingin mendalami masalah pengendalian kualitas produk.



## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Hasil Penelitian Sebelumnya

Penelitian yang menyangkut masalah kualitas (Quality Control) sudah pernah dilakukan oleh Habibi Syarif (2000) berjudul Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada PT Industri Soda Indonesia (Persero) Di Waru Sidoarjo. Dalam penelitian tersebut, peneliti menggunakan alat analisis grafik pengendalian mutu X Chart yaitu pemeriksaan produk berdasarkan variabel.

Penelitian tentang kualitas juga pernah dilakukan oleh R Sanjaya Wijaya Mardana Kishari (2002) berjudul Analisis Pengawasan Kualitas Produk Akhir Pada UD Karya Jati Jombang, yang meneliti tentang ubin dari kayu atau parquet. Dalam penelitian tersebut, peneliti menggunakan alat analisis : lembar periksa, stratifikasi, peta pengendalian kualitas P Chart, diagram histogram, grafik pareto, diagram tulang ikan, dan diagram pencar.

Persamaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya adalah menyangkut tujuannya yaitu mengetahui batas-batas kerusakan produk yang masih dapat ditolerir dan sebab-sebab kerusakan produk diluar batas toleransi. Perbedaannya terletak pada :

1. Obyek yang diteliti, jika sebelumnya penelitian dilakukan pada produk soda dan ubin dari kayu atau parquet, dalam penelitian ini, produk yang diteliti berupa es balok.
2. Pada penelitian ini, dihitung jumlah produk rusak yang paling ekonomis yang nantinya akan diketahui efisiensi biaya kualitas yang terjadi pada perusahaan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh R Sanjaya, menggunakan tujuh alat analisis pengendalian kualitas. Sedangkan dalam penelitian ini, untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kerusakan produk, hanya menggunakan diagram tulang ikan.

### 2.2 Landasan Teori

#### 2.2.1 Arti Pengendalian Kualitas

Dewasa ini terdapat beberapa pengertian tentang kualitas. Dalam penelitian ini kualitas didefinisikan sebagai kesesuaian produk terhadap

spesifikasi yang telah ditetapkan.(Zulian Y,2001:7). Dengan demikian yang dimaksud dengan kualitas ini akan sangat erat hubungannya dengan produk karena akan menunjuk langsung terhadap atribut atau sifat-sifat dari produk yang bersangkutan.

Pengendalian merupakan upaya sistimatis untuk menetapkan standart dan prestasi pada perencanaan, merancang sistim umpan balik informasi, membandingkan prestasi sesungguhnya dengan standart yang terlebih dahulu ditetapkan, menentukan apakah ada penyimpangan dan mengukur signifikansi penyimpangan dan mengambil tindakan perbaikan yang diperlukan untuk menjamin bahwa semua sumber daya perusahaan telah digunakan secara efektif dan efisien guna mencapai sasaran perusahaan.

Menurut Agus Ahyari (1986: 239), pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas (manajemen perusahaan) untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan. Dalam pengendalian kualitas terdapat dua macam aktivitas. Yang pertama menentukan standart kualitas untuk masing-masing produk dan yang kedua adalah usaha memenuhi standart kualitas yang telah ditetapkan tersebut.

Persoalan dari pengendalian kualitas ini adalah bagaimana menjaga dan mengarahkan agar produk yang bersangkutan dapat memenuhi kualitas sebagaimana yang telah direncanakan tersebut. Seringkali terjadi suatu keadaan, dimana manajemen perusahaan menganggap perlu untuk meningkatkan standart kualitas dari produk yang dihasilkan untuk lebih menarik konsumen. Dengan adanya perubahan standart kualitas, diharapkan konsumen dan calon konsumen akan menjadi lebih tertarik lagi terhadap produk perusahaan tersebut, sehingga tidak mengalihkan pilihannya terhadap produk dari perusahaan-perusahaan lainnya.

Selain pengendalian kualitas, terdapat pengawasan kualitas. Pengawasan kualitas merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dengan pengendalian kualitas. Pengawasan kualitas adalah kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam standart kualitas dapat terlaksana dalam hasil akhir produksi pada perusahaan. Pengawasan kualitas sangat diutamakan oleh perusahaan dalam

rangka menunjang program jangka panjang perusahaan yaitu mempertahankan pasar atau membuka pasar baru bagi perusahaan.

### 2.2.2 Tujuan Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan mempunyai beberapa tujuan antara lain :

1. Memperbaiki kualitas produk yang dihasilkan

Pada dasarnya pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan merupakan upaya untuk mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan dan penentuan standart kualitas guna mengambil langkah yang akan ditempuh selanjutnya.

2. Mempertahankan kualitas produk yang sudah tinggi

Dengan adanya pengendalian kualitas atas produk yang dihasilkan, maka mutu atau kualitas produk yang sesuai dengan standart kualitas perusahaan akan dapat dipertahankan.

3. Mengurangi jumlah barang yang rusak

Pengendalian kualitas dilaksanakan untuk mengurangi jumlah barang yang rusak (defect produk ) di dalam proses produksi. Dapat dilakukan terhadap hasil akhirnya sehingga diperoleh output yang betul-betul bermutu baik. ( Indriyo G S, 1988: 182)

4. Pengendalian kualitas akan mempertinggi nama baik perusahaan di mata konsumen serta masyarakat. ( Indriyo G S , 1988 : 183 )

5. Dapat menekan besarnya biaya jaminan kualitas.

Dengan kecilnya defect produk maka akan memperkecil beban biaya penanggungan (resiko) mutu atau quality assurance cost yang ditanggung oleh perusahaan (Indriyo G S , 1988 : 183).

### 2.2.3 Penentuan Standart Kualitas

Sebelum pemeriksaan dimulai, perusahaan harus menentukan standart kualitas terlebih dahulu. Langkah yang perlu diambil ialah ( Soekanto R dan Indriyo G S , 1991: 244) :

1. Mempertimbangkan persaingan dan kualitas produk pesaing

2. Mempertimbangkan kegunaan produk akhir
3. Kualitas harus sesuai dengan harga jual

#### 2.2.4 Pendekatan Pelaksanaan Pengawasan Kualitas

Dalam melaksanakan pengawasan kualitas, dapat ditempuh dengan 3 pendekatan :

1. Pendekatan bahan baku perusahaan

Pendekatan ini dilaksanakan oleh perusahaan, dimana perusahaan menitikberatkan kepada pengendalian kualitas bahan baku yang digunakan. (Agus Ahyari, 1986: 257)

2. Pendekatan proses produksi perusahaan

Pendekatan ini dilaksanakan dimana kualitas produk suatu perusahaan ditentukan oleh proses produksi perusahaan. Dalam hal ini, pengendalian kualitas proses tidak hanya sekedar melihat pada pelaksanaan proses dari segi urutan prosesnya saja (kebenaran urutan proses) melainkan kepada beberapa faktor lain yang sangat berpengaruh terhadap pembentukan kualitas produk dari pelaksanaan proses produksi. (Agus ahyari, 1986 : 259)

3. Pendekatan produk akhir

Pendekatan produk akhir merupakan cara untuk melaksanakan pengendalian kualitas di dalam suatu perusahaan dengan jalan melihat atau mengadakan seleksi terhadap produk akhir perusahaan tersebut. Dari kegiatan ini akan dipisahkan atau dapat diketahui apakah produk perusahaan yang bersangkutan tersebut telah dapat dikatakan memenuhi standart kualitas yang ditentukan ataukah masih memerlukan beberapa perbaikan, atau justru merupakan produk yang gagal. (Agus Ahyari, 1986 : 260)

Untuk melaksanakan pengendalian kualitas dalam suatu perusahaan, maka manajemen perusahaan tersebut perlu untuk menentukan melalui apa pengendalian kualitas tersebut akan dilakukan. Hal ini disebabkan karena faktor yang menentukan atau setidaknya tidaknya berpengaruh terhadap baik atau tidaknya kualitas produk perusahaan tersebut terdiri dari beberapa macam, misalnya bahan

bakunya, tenaga kerjanya, mesin dan peralatan produksi yang digunakan serta beberapa faktor lain yang bermacam-macam, dimana masing-masing faktor tersebut akan mempunyai pengaruh yang berbeda-beda baik dalam jenis pengaruh yang ditimbulkan maupun besarnya pengaruh tersebut. Dengan demikian, agar pengendalian kualitas yang dilaksanakan dalam suatu perusahaan ini dapat tepat mengenai sasaran serta dapat meminimalkan biaya pengendalian kualitas, perlu dipilih suatu pendekatan yang tepat bagi perusahaan. Pemilihan pendekatan yang tepat akan mempunyai pengaruh terhadap efektifitas pengendalian kualitas yang dilaksanakan di dalam perusahaan. Meskipun perusahaan memberikan porsi biaya pengendalian kualitas yang cukup besar, apabila tidak dilaksanakan melalui pendekatan yang sesuai dengan perusahaan tersebut, besarnya biaya pengendalian kualitas ini tidak akan banyak berarti terhadap upaya peningkatan kualitas produk perusahaan. Pengertian biaya pengendalian kualitas ini menjadi besar manfaatnya bila didukung dengan pendekatan pengendalian kualitas yang sesuai, sehingga setiap rupiah dana yang dikeluarkan untuk pengendalian kualitas ini akan sangat berarti bagi peningkatan kualitas produk perusahaan. Sehingga tambahan biaya oleh karena adanya tambahan kegiatan pengendalian kualitas ini akan merupakan hal yang tidak merugikan perusahaan, melainkan memberikan keuntungan (jangka panjang) karena dengan adanya kualitas yang baik, maka produk perusahaan akan semakin dipercaya oleh para konsumennya, sehingga keadaan ini akan mendukung kegiatan pemasaran perusahaan.

Dalam penelitian ini, pengendalian kualitas dilakukan melalui pendekatan produk akhir. Perusahaan untuk dapat mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan dapat melihat produk akhir yang menjadi hasil dari perusahaan dengan menggunakan pendekatan produk akhir (Agus Ahyari, 1986 : 317). Pengendalian kualitas pada dasarnya terdiri dari dua hal yaitu meliputi aspek perencanaan dan penentuan tingkat kualitas yang dikehendaki di dalam perusahaan, sedangkan yang kedua adalah berbagai upaya untuk dapat mencapai tingkat kualitas yang dikehendaki tersebut. Hal yang pertama pada dasarnya akan ditelusuri pada tingkat kualitas produk akhir yang dikehendaki, kemudian atas

dasar hal tersebut akan dapat ditentukan bagaimana bahan baku yang dipergunakan, bagaimana pelaksanaan proses produksi dan lain sebagainya.

Pada pendekatan produk akhir, baik penentuan standart kualitas yang akan dipergunakan serta usaha pencapaian terhadap standart kualitas yang berlaku tersebut akan dilaksanakan kedua-duanya. Dengan demikian, dalam pendekatan ini perlu dibicarakan bagaimana langkah yang akan diambil oleh perusahaan untuk dapat mempertahankan produk perusahaan sesuai dengan standart kualitas yang berlaku, serta bagaimana langkah yang ditempuh oleh perusahaan tersebut untuk menentukan standart kualitas yang akan diberlakukan pada perusahaan yang bersangkutan.

Apabila perusahaan tidak mengadakan pemeriksaan kualitas terhadap barang hasil perusahaan, besar kemungkinannya akan terdapat produk yang berada di bawah standart kualitas yang berlaku akan sampai pada konsumen. Jika keadaan demikian terjadi, maka nama baik perusahaan yang bersangkutan akan menurun.

Pelaksanaan pengendalian kualitas dengan menggunakan pendekatan produk akhir dapat dilakukan dengan bermacam-macam cara. Diantaranya dengan memeriksa produk akhir yang akan dikirim kepada distributor atau toko pengecer dari perusahaan tersebut. Bila ditemukan adanya produk yang cacat atau mempunyai kualitas dibawah standart yang ditetapkan, perusahaan akan memisahkan produk ini dan tidak disertakan di dalam pengiriman kepada para konsumen. Pemeriksaan ini tentunya memerlukan waktu yang cukup, namun apabila dilaksanakan oleh karyawan yang berpengalaman, maka waktu yang diperlukan untuk pemeriksaan produk akhir ini, sedapat mungkin mempersiapkan beberapa karyawan yang dilatih dan ditugaskan khusus mengadakan pemeriksaan para konsumen tersebut (Agus Ahyari, 1986 : 320).

#### **2.2.5 Pelaksanaan Pengawasan Kualitas**

Pengawasan tahap akhir merupakan test yang menyeluruh yang merupakan suatu usaha untuk mengetahui sampai dimana suatu pekerjaan sudah dapat diselesaikan yang merupakan evaluasi akhir terhadap semua tahap pengawasan

kualitas. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui gambaran yang jelas tentang bahan baku dan proses produksi, sebab walaupun telah dilakukan pengawasan terhadap bahan baku dan proses produksi, tidak menjamin bahwa hasil akhir selalu baik, oleh karena itu diperlukan pengetesan terhadap produk akhir perusahaan.

Sebelum melaksanakan kegiatan pengawaan kualitas, perlu diketahui terlebih dahulu atribut-atribut yang membentuk serta menentukan tinggi rendahnya mutu barang hasil produksi. Masing-masing barang memiliki atribut pembentuk mutu yang berbeda. Atribut pembentuk mutu suatu barang tertentu akan berbeda dengan atribut barang yang lain. Setelah diketahui atribut-atribut pembentuk mutu dari produk tersebut, maka kegiatan pengawasan mutu dilakukan terhadap atribut-atribut tersebut dan ditentukan batas-batas toleransi yang masih diperbolehkan. Penyimpangan produk terhadap standart dianggap wajar apabila masih berada di dalam batas pengawasan kualitas perusahaan. Untuk menunjukkan batas toleransi penyimpangan kualitas perusahaan, diperlukan diagram pengawasan yang disebut diagram kontrol (control chart).

#### **2.2.6 Teknik Pengawasan Kualitas Secara Statistis**

Teknik pengawasan kualitas secara statistis dikelompokkan dalam (Soekanto R dan Indriyo G S, 1991 : 248) :

##### **1. Metode Control Charts**

- a. Untuk mengukur rata-rata
- b. Untuk mengukur variabel

Variabel berhubungan dengan rata-rata serta besarnya deviasi, penting dalam pengawasan operasi yang sedang berjalan. Control chart jenis ini mengukur sub sampel dan oleh karenanya bertalian dengan suatu variabel dan juga dengan ukuran rata-rata serta deviasi dari rata-rata. Control chart jenis ini disebut juga X Chart atau X- Bar Chart yang juga berhubungan dengan jangkau/julat (range) antara yang terbesar dengan yang terkecil. Kadang juga memperhatikan konsistensi suatu produk yaitu variasi yang

tidak begitu banyak dari suatu produk dan kemudian dibuat diagram atau peta, biasa disebut R – Chart.

c. Untuk Mengukur Atribut

Atribut merupakan karakteristik lolos atau tidak, artinya produk dapat lolos atau tidak. Barang-barang dapat diukur atau mungkin tidak perlu diukur. Bila diukur bukanlah ditentukan ukuran yang tepat tetapi ditentukan apakah dapat diterima atau tidak. Untuk maksud ini biasanya digunakan P-Chart, dan didasarkan pada proporsi atau presentasi penuh yang ditolak. Produk diperiksa semua (pemeriksaan 100 %) dan bagian yang rusak ditentukan.

2. Metode Acceptance Sampling

Acceptance sampling berarti menerima atau menolak semua produk berdasarkan banyaknya produk yang rusak dalam sampel. Pemeriksa diberitahu berapa yang perlu diperiksa dan berapa barang rusak yang diperbolehkan. Bila sama dengan yang ditentukan atau lebih sedikit semua produk lolos, bila lebih semua produk ditolak. Biasanya digunakan untuk pemeriksaan atribut. Dalam hal ini dihitung resiko produsen dan resiko konsumen.

Resiko produsen ialah resiko yang ditanggung produsen karena produk baik tidak lolos dalam pemeriksaan. Hal ini disebabkan banyak bagian yang rusak sehingga semua produk ditolak. Padahal dari semua produk yang ditolak itu terdapat produk yang baik.

Resiko konsumen ialah resiko yang ditanggung konsumen karena dari produk yang lolos itu ada saja yang rusak dan terbeli oleh konsumen.

**2.2.7 Penggunaan Control Chart**

Control chart dapat ditetapkan dalam pengawasan kualitas berdasarkan pada :

1. Sifat-sifat barang (atribut)
2. Faktor-faktor barang (variabel)

Pengawasan dengan control chart untuk sifat-sifat barang menggunakan P- Chart yaitu control chart untuk proporsi atau bagian rusak yang terjadi. Proporsi kerusakan umumnya dinyatakan dengan pecahan desimal atau presentase. Dimana barang hasil produksi dibedakan antara yang jelek atau rusak.

Kemudian dihitung besarnya standart deviasi dari barang rusak tersebut. Dengan diketahui standart rata-rata (P) dan deviasi standart (Sp), maka control chart dapat digambarkan sebagai berikut :

$$\text{Batas atas control (UCL)} = P + 3 Sp$$

$$\text{Standart rata-rata} = P$$

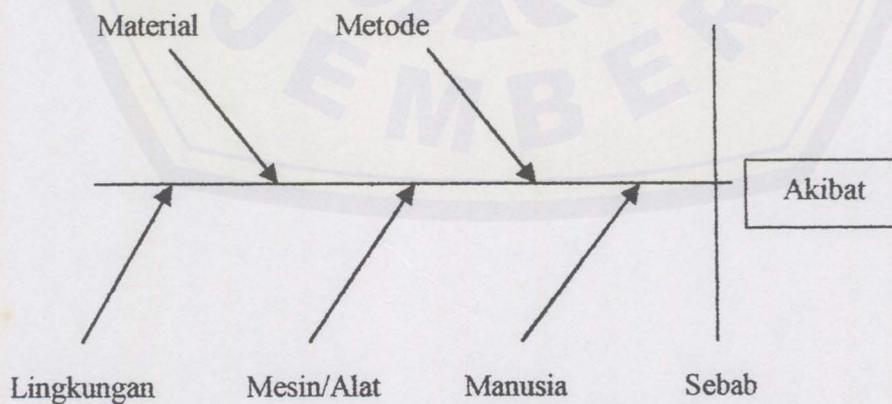
$$\text{Batas bawah control} = P - 3Sp$$

Jika di dalam kontrol tidak terdapat titik yang berada di luar batas pengendalian, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas produk terkendali. Keadaan tersebut dapat dijadikan dasar pengendalian kualitas produk selanjutnya.

### 2.2.8 Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat disebut juga diagram ishikawa (fishbone). Fungsi dasarnya adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya. Sering dijumpai orang mengatakan penyebab yang mungkin dan dalam banyak kasus kita harus menguji apakah penyebab untuk hipotesa adalah nyata dan apakah memperbesar atau mengurangnya akan memberikan hasil yang diinginkan. (Zulian Y,2001: 47)

Dengan meneliti setiap unsur dalam diagram sebab akibat yaitu manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan, akan diketahui kemungkinan penyebab persoalan yang timbul dalam perusahaan berkaitan dengan kualitas produk. Diagram sebab akibat dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 : Diagram Sebab-Akibat

Sumber : Hiedjrahman, 1987 : 141

Tujuan diagram sebab akibat :

1. Mengidentifikasi penyebab (mengapa) atas masalah
2. Mengidentifikasi tindakan (bagaimana) untuk menciptakan hasil yang diinginkan
3. Membahas issue secara lengkap dan rapi
4. Menghasilkan pemikiran baru. (Zulian Y,2001:48)

### 2.2.9 Biaya Kualitas

Pengawasan kualitas yang terlampau ketat akan berakibat biaya pengawasan kualitas serta biaya produksi yang terlampau tinggi. Hal ini pada akhirnya akan berakibat menaikkan harga jual produk tersebut. Sehingga setiap produsen dalam memperbaiki kualitas barang hasil produksi akan berusaha untuk bertindak efisien yaitu dapat memperbaiki suatu barang jika dihasilkan dengan menggunakan biaya yang sama dengan biaya pembuatan barang sebelum diperbaiki kualitasnya, atau kualitasnya sama dengan barang sebelumnya akan tetapi biayanya akan menjadi lebih murah. Untuk itu pengusaha dalam melaksanakan kegiatan pengawasan kualitas harus memperhatikan biaya-biaya yang ditimbulkan oleh kegiatan tersebut, dan laba yang didapatkan dari operasi perusahaan.

Kegiatan pengawasan kualitas tentu akan memakan biaya, dan biaya-biaya yang timbul dari pelaksanaan pengawasan kualitas tersebut disebut biaya pengawasan kualitas. Semakin intensif pengawasan kualitas, tentu saja menuntut beban biaya pengawasan kualitas yang lebih besar. Akan tetapi dengan semakin intensifnya kegiatan pengawasan kualitas ini akan semakin kecil produk yang rusak, maka hal ini akan memperkecil biaya jaminan kualitas. Sebaliknya jika kegiatan pengawasan kualitas kurang intensif atau sangat longgar, maka akan memakan biaya pengawasan kualitas kecil, akan tetapi jumlah kerusakan produk akan semakin besar dan akibatnya beban biaya untuk menanggung barang cacat tersebut akan semakin besar.

Biaya-biaya yang timbul dari kegiatan pelaksanaan pengawasan kualitas adalah biaya pengawasan dan biaya jaminan kualitas. Biaya total kualitas adalah jumlah dari kedua biaya tersebut (Indriyo G S, 1988 :186).

Dalam melaksanakan kegiatan pengawasan kualitas, biaya yang timbul dapat berupa (Indriyo G S, 1988 : 186) :

- a. Bahan-bahan yang dipakai untuk melakukan test kualitas terhadap produk yang dihasilkan (Misalnya zat-zat kimia)
- b. Biaya penyusutan alat yang dipergunakan untuk mengetest produk yang dihasilkan.
- c. Disamping biaya-biaya yang berhubungan dengan kegiatan pengetesan tersebut diatas maka harus dipertimbangkan biaya atas pengurangan nilai barang atau produk yang ditest.

Biaya jaminan kualitas dalam hal ini dapat berupa :

- a. Biaya penggantian barang rusak
- b. Biaya reparasi atau perbaikan
- c. Biaya penggantian spare part
- d. Biaya atas ditanggungnya resiko berkurangnya volume penjualan sebagai akibat dari banyaknya barang yang rusak atau cacat yang terbeli oleh konsumen.

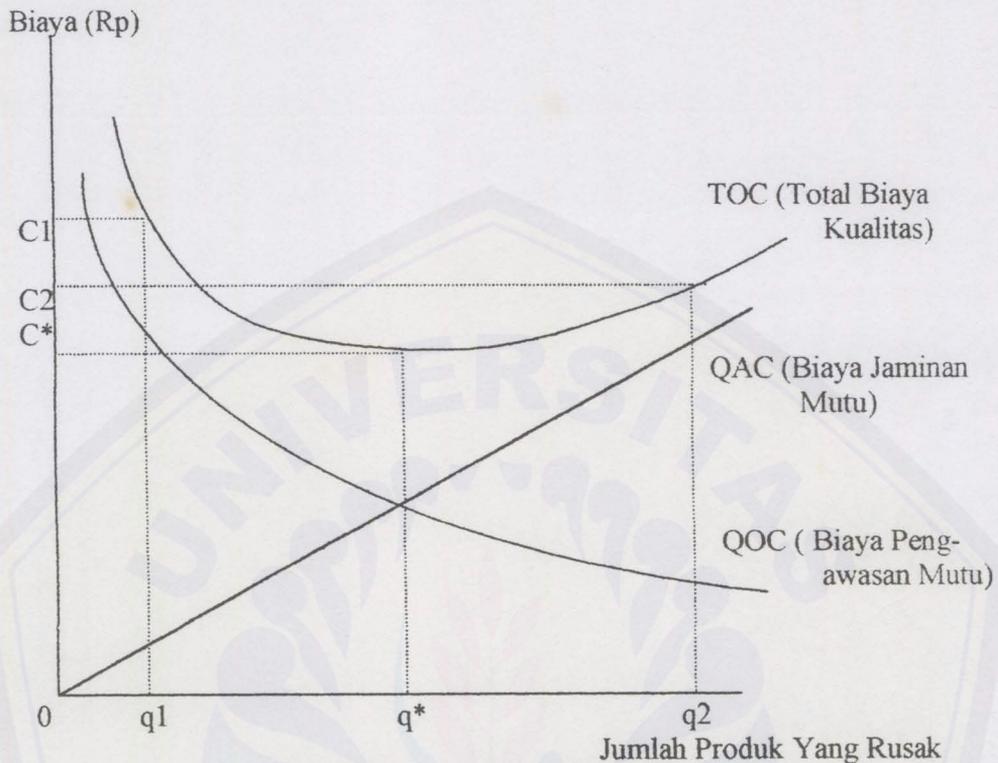
Besar kecilnya biaya pengawasan kualitas dalam satu tahun akan dipengaruhi oleh besarnya tingkat biaya pengawasan dan jumlah produk yang ditest serta intensitas pengawasan yang dikehendaki.

Sedangkan besarnya biaya jaminan kualitas dalam satu tahun akan bergantung dari besarnya jumlah produk yang rusak, serta besarnya biaya jaminan kualitas bagi setiap unit barang yang rusak tersebut.

Biaya pengawasan dan biaya jaminan kualitas ini oleh perusahaan harus ditanggung secara bersama-sama dalam rangka untuk mengendalikan kualitas barang yang dihasilkan. Jadi total biaya kualitas adalah jumlah dari kedua biaya tersebut. Biaya terendah dari total kualitas akan tercapai saat pertemuan antara dua garis biaya tersebut yaitu biaya pengawasan kualitas dan biaya jaminan

kualitas. Pertemuan dua garis ini disebut titik kerusakan produk yang ekonomis.

Secara grafik dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2 : Grafik Biaya kualitas

Sumber : Indriyo G S 1994: 189

Dari gambar dapat dilihat apabila intensitas pengawasan kualitas dilakukan terlampau ketat sehingga produk rusak sangat kecil ( $q_1$ ) akan mengakibatkan biaya pengawasan kualitas naik dan menaikkan biaya kualitas total ( $C_1$ ), meskipun biaya jaminan kualitas menjadi lebih rendah. Sebaliknya jika pengawasan kualitas dilakukan terlampau longgar, maka jumlah produk rusak menjadi meningkat ( $q_2$ ) dan biaya jaminan kualitas naik sehingga akan menaikkan biaya kualitas total. Titik terendah dari total biaya kualitas akan tercapai pada saat pertemuan dua garis biaya kualitas pada  $q$  sebesar  $Q^*$  dan total biaya kualitas yang ditanggung hanya sebesar  $C^*$ .

## III METOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Rancangan Penelitian

Rangkuti (1999 : 8) berpendapat bahwa rancangan penelitian adalah suatu kerangka untuk melaksanakan penelitian yang di dalamnya termuat secara rinci prosedur untuk mengumpulkan data kemungkinan jawaban terhadap research question sampai dengan model analisis yang digunakan. Pendapat lain, Arikunto ( 1996 : 16 ) mengatakan desain penelitian merupakan rancangan atau rencana yang dibuat untuk peneliti sebagai ancer-ancer kegiatan yang dilakukan.

Rancangan penelitian bertujuan untuk memberikan suatu pertanggungjawaban terhadap semua langkah yang akan diambil dalam menyelesaikan suatu masalah secara efektif. Oleh karena itu, setiap penelitian didasarkan pada perumusan masalah tersebut.

Pendekatan analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah termasuk penelitian kuantitatif yang menekankan pada data numerical (angka) yang kemudian diolah. Pada penelitian ini akan dianalisis mengenai :

1. Batas-batas kerusakan produk dengan kontrol atribut
2. Sebab-sebab terjadinya kerusakan
3. Biaya kualitas total
4. Jumlah produk rusak yang paling ekonomis.

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

#### 3.2.1 Wawancara

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan wawancara langsung dengan pihak-pihak perusahaan baik yang terlibat langsung dengan proses produksi maupun tidak.

#### 3.2.2 Observasi

Melakukan pengamatan secara langsung pada perusahaan terhadap obyek yang diteliti.



### 3.3 Jenis Data Penelitian

#### 3.3.1 Data Primer

Merupakan data yang diperoleh secara langsung (diusahakan sendiri) dengan menggunakan metode wawancara dan observasi.

#### 3.3.2 Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh berupa laporan dan catatan-catatan produksi yang diperlukan dari perusahaan.

### 3.4 Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari adanya perbedaan persepsi dalam menanggapi masalah ini, maka perlu adanya batasan pengertian sebagai berikut :

1. Kualitas adalah kesesuaian suatu produk terhadap spesifikasi (Zulian Y 2001: 7). Dalam hal ini produk tidak rapuh, tidak berlubang, berwarna putih susu, dan tidak mencair sebelum 48 jam.
2. Pengendalian kualitas adalah usaha untuk menjaga dan mengarahkan agar produk akhir suatu perusahaan sesuai dengan syarat yang telah ditetapkan sehingga pengendalian mampu untuk menekan jumlah produk yang rusak.
3. Batas kerusakan produk adalah proporsi kerusakan produk akhir yang masih berada dalam batas toleransi.
4. Biaya atas kualitas adalah jumlah biaya pengawasan kualitas dan biaya jaminan kualitas yang dikeluarkan perusahaan dalam rangka mengendalikan kualitas barang hasil produksinya. (Indriyo G S, 1988:188)

### 3.5 Metode Analisis Data

Penelitian yang dilakukan adalah suatu penelitian yang digunakan untuk melakukan suatu pengawasan, pengontrolan dan pengendalian kualitas produk dengan menggunakan atribut-attribut yang ada pada produk yang bersangkutan. Adapun langkah-langkah analisis data yang akan dilakukan adalah :

1. Menentukan batas – batas kerusakan produk yang masih dapat ditolerir

A. Menentukan rata-rata kerusakan produk

$$P = \frac{X}{n}$$

(Soekanto Reksodiprojo, 1991:252 )

Dimana :

P = Mean dari kerusakan

X= Banyaknya produk yang rusak

n = Banyaknya produk yang diteliti

B. Menghitung standart deviasi

$$SP = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

( Soekanto Reksodiprojo, 1991: 252)

Dimana :

Sp = Standart deviasi

n = Banyaknya barang yang diobservasi

p = Mean dari kerusakan

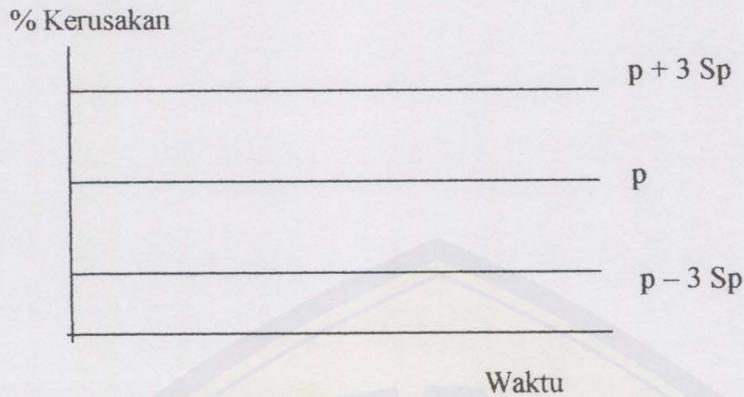
C. Menentukan nilai batas atas dan batas bawah

$$Sp = \text{Batas Pengawasan} = P \pm 3 Sp$$

$$\text{Upper Control Limit ( UCL )} = P + 3 Sp$$

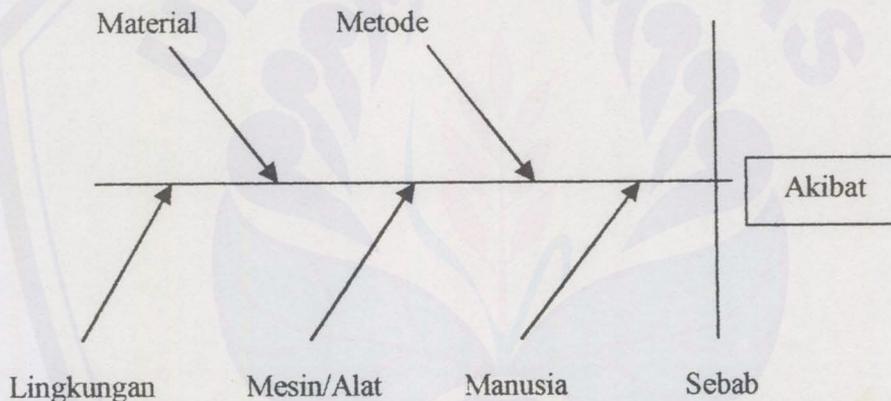
$$\text{Lower Control Limit ( LCL )} = p - 3 Sp$$

D. Menentukan batas –batas pengendalian terhadap penyimpangan kerusakan produk dengan menggunakan grafik pengendalian kualitas ( grafik P atau p chart) yaitu control by attribute:



(Hiedjrahman, 1987:141)

2. Mengetahui sebab – sebab terjadinya kerusakan produk diluar batas toleransi :



( Hiedjrahman, 1987 : 141)

3. Menentukan total biaya pengendalian kualitas atas produk yang dihasilkan:

- A. Menghitung biaya pengawasan kualitas

$$QCC = \frac{R}{q} \times o$$

( Indriyo Gito Sudarmo, 1988 : 187 )

Dimana :

QCC = Total biaya pengawasan kualitas

R = Jumlah produk yang diteliti

q = Jumlah produk yang rusak

o = Biaya pengetesan produk setiap kali test

B. Menghitung biaya jaminan kualitas

$$QAC = c \times q$$

( Indriyo Gito Sudarmo, 1988 :188)

Dimana :

QAC = Biaya jaminan kualitas secara total

c = Biaya jaminan kualitas setiap unit

q = Jumlah produk rusak

C. Menghitung total biaya kualitas

$$TQC = QCC + QAC$$

( Indriyo Gito Sudarmo, 1988:188)

Dimana :

TQC = Total biaya kualitas

QCC = Biaya jaminan kualitas

QAC = Biaya pengawasan kualitas

4. Mengetahui jumlah produk rusak yang paling ekonomis.

$$q^* = \sqrt{\frac{Ro}{C}}$$

(Indriyo Gito Sudarmo,1988 :190)

Dimana :

q\* = Jumlah kerusakan produk yang ekonomis

R = Jumlah produk yang ditest

C = Biaya jaminan kualitas untuk setiap unit

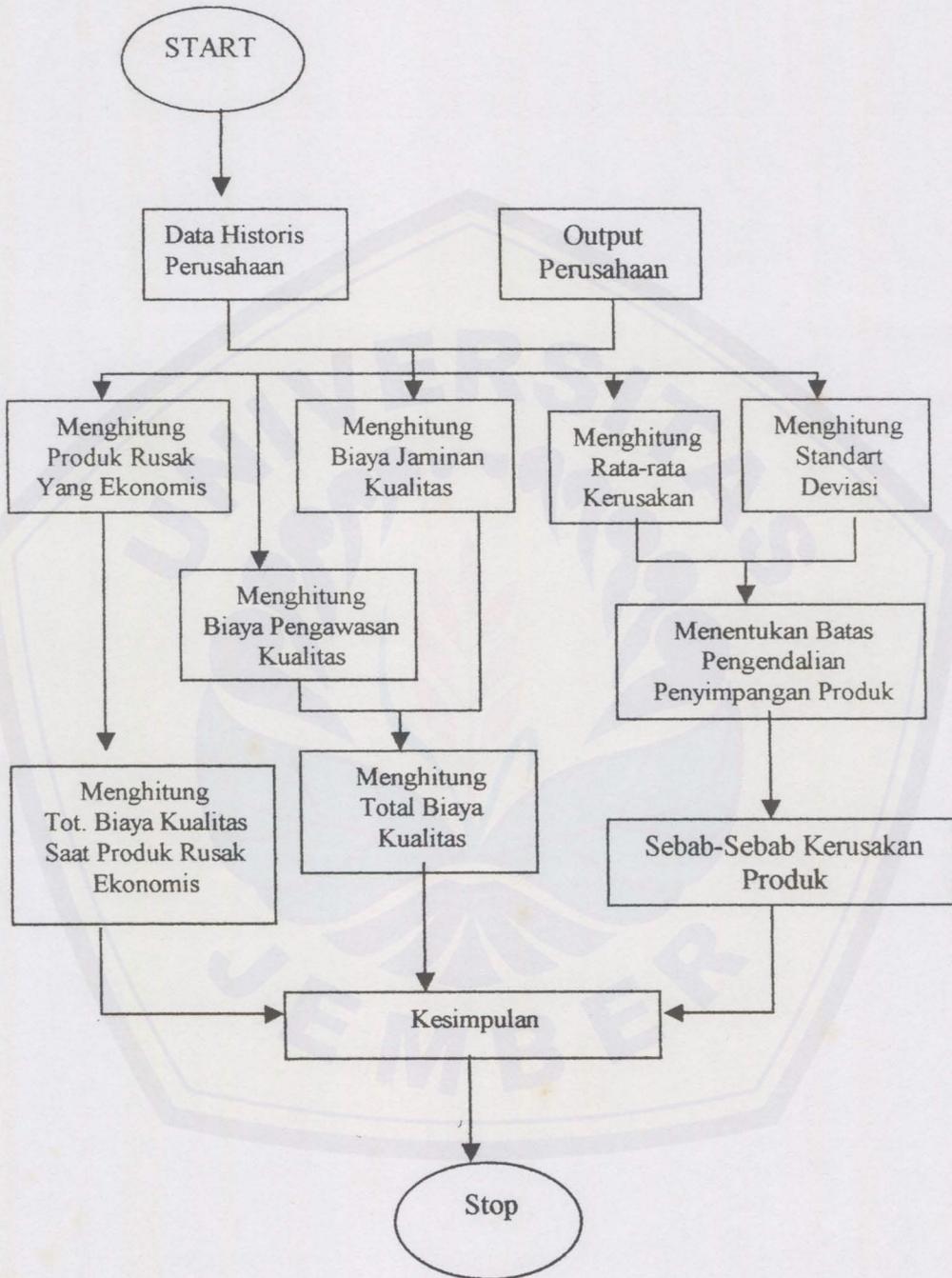
O = Biaya pengetesan produk setiap kali test

5. Membandingkan total biaya kualitas antara produk yang rusak pada perusahaan dengan total biaya kualitas pada saat jumlah produk rusak paling ekonomis.

### 3.6 Kerangka Konseptual Penelitian

Sesuai dengan kaidah penelitian ilmiah, bahwa permasalahan hendaknya dipecahkan secara sistematis agar dapat diperoleh hasil yang optimal dan dapat dipertanggungjawabkan, kerangka secara singkat dapat dilihat sbb:





Gambar 3 : Kerangka Konseptual Penelitian

Keterangan Gambar :

1. Dari data historis perusahaan dan data output perusahaan diperoleh data produk yang rusak, biaya pengawasan kualitas dan biaya jaminan kualitas.
2. Dari data kerusakan produk dicari besarnya presentase kerusakan produk.
3. Hasil perhitungan presentase kerusakan produk digunakan untuk mencari standart deviasi.
4. Setelah itu digambarkan grafik pengendalian kualitas dengan mencantumkan batas maximum dan minimum sehingga penyimpangan dapat diketahui.
5. Mencari sebab-sebab adanya penyimpangan kerusakan produk.
6. Data biaya jaminan dan pengawasan kualitas digunakan untuk menghitung besarnya total biaya kualitas.
7. Menghitung produk rusak yang paling ekonomis dari data yang diperoleh.
8. Menentukan besarnya total biaya kualitas saat jumlah produk rusak paling ekonomis.
9. Membuat kesimpulan untuk mengetahui tingkat pengendalian kualitas perusahaan.



## IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Gambaran Umum Perusahaan

#### 4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Perusahaan es balok Kauman didirikan tahun 1921 oleh pemerintah Hindia Belanda merupakan satu paket dengan sebuah rumah sakit yang berada di depan perusahaan. Perusahaan tersebut didirikan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan es balok yang merupakan kebutuhan utama dari rumah sakit tersebut.

Pemerintah Hindia Belanda memilih nama Kauman dengan pertimbangan untuk keselamatan perusahaan itu sendiri. Mengingat lokasi perusahaan tersebut berada di wilayah Masjid Agung Jami'. Dengan nama Kauman, diharapkan dapat memberikan kesan perusahaan tersebut milik warga sekitar.

Setelah kemerdekaan Indonesia, tahun 1945, perusahaan tersebut dibeli oleh Bapak Ben Limanto, seorang WNA Cina. Kemudian pada tahun 1976 perusahaan berpindah tangan pada Bapak Chondro.

Perusahaan mengalami kemunduran pada tahun 1976 – 1980 akibat kerusakan sistim turbin air yang cukup parah. Atas dasar berbagai pertimbangan, perusahaan melakukan rehabilitasi agar dapat beroperasi normal kembali.

Rehabilitasi dilakukan pada tahun 1980 setelah perusahaan dilimpahkan pada Bapak Basuki. Perusahaan menetapkan perubahan sistim turbin air menjadi engine power (diesel). Sistim engine power (diesel) digunakan oleh perusahaan pada pertengahan tahun 1980 hingga sekarang.

Perusahaan es balok Kauman merupakan perluasan dari perusahaan es balok Saripetojoyo di Surabaya, yang juga didirikan oleh Hindia Belanda. Keberadaan perusahaan es balok ini berada di bawah pengawasan Perusahaan Daerah Air Minum kota Malang.

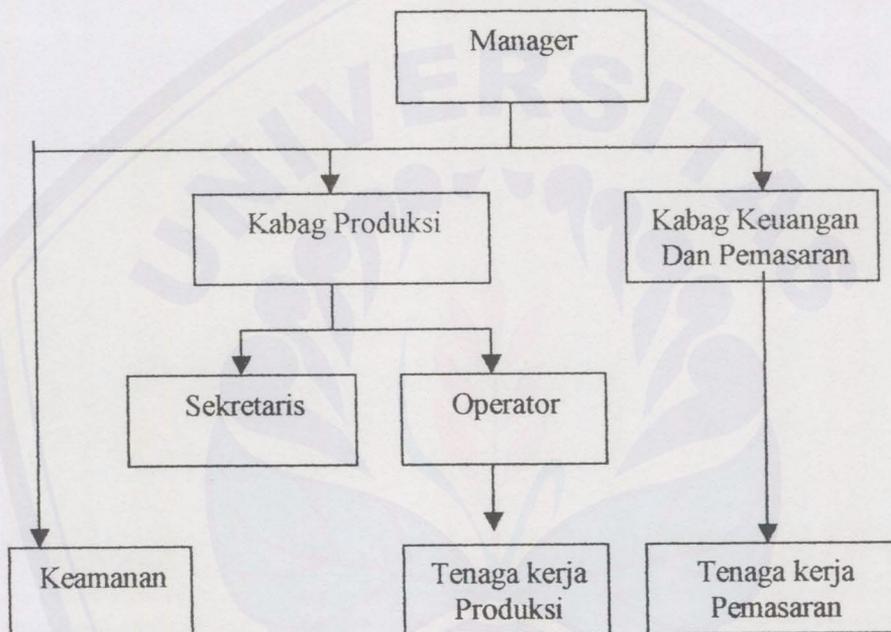
#### 4.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Organisasi merupakan keseluruhan aktivitas manajemen dalam mengelompokkan orang-orang, penetapan tugas, fungsi dan wewenang serta tanggung jawab masing-masing dengan tujuan terciptanya aktivitas-aktivitas yang

berdaya guna dan berhasil guna dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu (Manullang,1988:22).

Perusahaan es balok Kauman memiliki struktur organisasi yang berbentuk garis (lini), dalam aliran perintah dari atasan ke bawahan dan tanggung jawab dari bawahan ke atasan berdasarkan garis lurus.

Secara skematis dapat digambarkan struktur organisasi Perusahaan es Balok Kauman Sbb :



Gambar 4 : Struktur organisasi

Sumber Data : Perusahaan Es Balok Kauman

Adapun tugas dan tanggung jawab masing-masing bagian dalam struktur organisasi perusahaan Es Balok Kauman adalah sebagai berikut :

1. Manager

Manager dalam perusahaan ini mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Membuat perencanaan dan pengambilan keputusan perusahaan

- b. Melaksanakan dan membina kegiatan-kegiatan dalam hubungannya dengan pihak diluar perusahaan
- c. Mengadakan dan menandatangani segala perjanjian dengan pihak di luar perusahaan
- d. Membuat kebijakan-kebijakan perusahaan
- e. Menerima dan memberhentikan karyawan

## 2. Kepala Bagian Produksi

Tugas daripada kepala bagian produksi sebagai berikut :

- a. Mengkoordinir operator dan sekretaris yang ada di bawahnya
- b. Merencanakan segala sesuatu untuk kelengkapan proses produksi
- c. Bertanggung jawab atas semua kegiatan produksi kepada manager

## 3.. Kepala Bagian Keuangan dan Pemasaran

- a. Melakukan pencatatan tentang keluar masuknya uang perusahaan
- b. Membuat laporan keuangan secara terperinci setiap akhir periode
- c. Melaksanakan pembayaran gaji karyawan perusahaan.
- d. Merencanakan kegiatan pemasaran
- e. Menerima pembayaran tagihan dari tenaga kerja pemasaran
- f. Bertanggung jawab secara langsung kepada manager.

## 4. Sekretaris

- a. Menyusun dan membuat laporan kegiatan-kegiatan produksi dalam perusahaan yang digunakan sebagai alat kontrol yang efektif
- b. Bertanggungjawab kepada kepala bagian produksi.

## 5. Operator

Operator mempunyai tugas:

- a. Menyiapkan segala sesuatu untuk kelengkapan proses produksi
- b. Mengawasi pekerja selama proses produksi berlangsung

- c. Bertanggungjawab atas semua kegiatan produksi kepada kepala bagian produksi.

## 6. Tenaga Kerja Bagian pemasaran

- a. Melakukan kegiatan pemasaran terhadap produk yang dihasilkan oleh perusahaan sampai produk tersebut berada di tangan konsumen di daerah pemasaran.
- b. Melakukan penagihan pembayaran atas produk yang telah terjual kepada konsumen
- c. Bertanggung jawab kepada kabag keuangan dan pemasaran

## 7. Tenaga Kerja Bagian Produksi

- a. Melaksanakan semua kegiatan proses produksi yang mengolah bahan baku sampai menjadi barang jadi dan siap untuk dipasarkan.
- b. Bertanggungjawab langsung kepada operator

## 8. Keamanan

- a. Menyusun rencana kerja dengan membuat daftar jaga
- b. Melakukan tugas-tugas pengamanan lingkungan perusahaan secara periodik.
- c. Bertanggungjawab langsung kepada manager.

### 4.1.3 Tujuan Perusahaan

Tujuan perusahaan merupakan langkah awal yang paling penting, karena akan memberikan arah bagi seluruh kegiatan perusahaan. Tanpa adanya tujuan, aktivitas perusahaan tidak dapat berjalan sebagaimana yang diharapkan. Tujuan perusahaan es balok kauman sebagai berikut :

#### 1. Tujuan jangka pendek

Merupakan tujuan yang harus dicapai oleh perusahaan dalam tempo yang relatif singkat. Tujuan ini merupakan dasar bagi pencapaian tujuan jangka panjang.

Tujuan jangka pendek perusahaan :

- a. Menjaga kelancaran proses produksi dengan memperhatikan setiap tahap operasi dalam proses produksi, mulai dari bahan baku sampai menjadi es balok
- b. Perusahaan mampu mencapai target yang telah ditentukan.

## 2. Tujuan jangka panjang

Merupakan tujuan perusahaan yang dapat dicapai dalam tempo yang cukup lama. Tujuan jangka panjang ini merupakan kelanjutan dari tujuan jangka pendek. Tujuan jangka panjang perusahaan :

- a. Mempertahankan dan menjaga serta meningkatkan kelangsungan hidup perusahaan.
- b. Meningkatkan produksi dengan melakukan penggantian terhadap mesin-mesin dan sistim yang lebih modern.
- c. Mempertahankan dan meningkatkan kualitas.
- d. Meningkatkan profitabilitas perusahaan.

### 4.1.4 Produksi

#### 4.1.4.1 Bahan Baku dan Bahan Penolong

Perusahaan es balok Kauman dalam proses produksinya menggunakan bahan baku air tawar (air sumur). Sedangkan bahan pembantu atau penolong dalam proses pendinginannya berupa :

1. Air garam
2. Amoniak ( $\text{NH}_3$ ), merupakan gas yang meledak jika dicampur 13% - 27% udara.

#### 4.1.4.2 Mesin Yang Digunakan

Dalam menghasilkan es balok, Perusahaan menggunakan mesin atau peralatan sebagai berikut :

##### 1. Kompresor

Digunakan untuk menghisap dan memompa uap amoniak dari evaporator (verdampfer) dengan tekanan hisap 2,996 kg/cm<sup>2</sup> dan temperatur  $-10^\circ \text{C}$ ,

kemudian ditekan pada kondensor dengan tekanan 15,85 kg/cm<sup>2</sup>, dan temperatur 120° C.

## 2. Motor Listrik (Diesel)

Motor listrik digunakan sebagai tenaga untuk menggerakkan (memutar) roda gila kompresor.

## 3. Evaporator (Verdamper)

Digunakan sebagai tempat pengambilan panas untuk merubah media pendingin dari fase cair menjadi fase uap. Untuk penguapan diperlukan kalor dan kalor ini diambil dari sekelilingnya sehingga dengan demikian sekeliling verdamper menjadi dingin.

## 4. Kondensor Atas

Mesin ini digunakan untuk menampung amoniak yang telah dipanaskan pada kompresor, kemudian didinginkan oleh colling tower. Amoniak yang telah menjadi uap dihisap kompresor disemprotkan oleh kompresor ke kondensor bawah. Sehingga amoniak bisa berubah menjadi dingin (-4° C).

## 5. Kondensor Bawah

Menerima amoniak yang telah didinginkan oleh kompresor hingga amoniak bersuhu -10° C.

## 5. Colling Tower

Digunakan untuk mendinginkan amoniak setelah ditampung pada kondensor atas.

## 6. Agitator

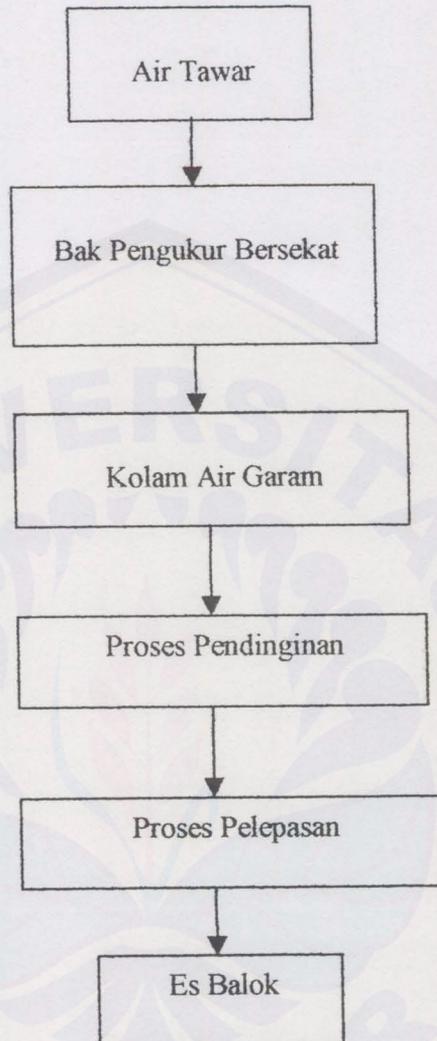
Mesin agitator berguna untuk mengalirkan air garam dalam proses pendinginannya.

### 4.1.4.3 Proses Produksi

Produksi es balok dilakukan secara kontinyu, dengan artian bahan baku yang akan diproses menjadi produk akhir atau dalam hal ini berupa es balok, telah ditetapkan melalui tahapan-tahapan proses produksi oleh perusahaan. Tahapan-tahapan proses produksi secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Bahan baku (air tawar) dari reservoir bawah dipompa ke tangki atas yang selanjutnya dialirkan ke bak pengukur (cetakan). Bak pengukur ini merupakan suatu talang yang disekat-sekat yang disusun dalam satu riy (tiap riy terdiri dari 17 bak pengukur).
2. Bak pengukur kemudian direndam dalam air garam dan mengalami proses pendinginan selama 24 jam.
3. Setelah air mengalami pendinginan selama 24 jam dan menjadi es balok, akan diangkat dan dibawa ke tempat pelepasan es.
4. Di tempat pelepasan es, es tersebut dicelupkan ke dalam bak berisi air, kemudian digoyang-goyang beberapa saat hingga es terlepas dari celnya (cetakannya). Hal ini dapat diketahui setelah air yang berada diatas es turun dan esnya terapung. Es yang masih berada di dalam cetakan kemudian diputar sampai kedudukannya rata dengan bordes, sehingga es yang sudah lepas akan meluncur dengan sendirinya ke atas bordes tersebut.

Secara skematis, proses produksi es balok pada Perusahaan kauman dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 5 : Proses Produksi

Sumber : Perusahaan Es Balok Kauman

#### 4.1.5 Kualitas Produk

Perusahaan menetapkan beberapa syarat dalam menentukan kualitas es balok yang dianggap baik sebagai berikut :

1. Es yang dihasilkan adalah penuh (tidak berlubang)
2. Es berwarna putih susu , tidak kabur/bening.
3. Es tidak rapuh.
4. Es tidak mencair sebelum 48 jam.

Untuk mendapatkan hal-hal tersebut diatas, maka pendinginan untuk menghasilkan es diperlukan waktu selama 24 jam dan temperatur air garam paling rendah  $-10^{\circ}\text{C}$ , sehingga es yang dihasilkan bersuhu kira-kira  $-5^{\circ}\text{C}$ . Temperatur air garam yang terlalu rendah akan mengakibatkan pendinginan berjalan semakin cepat. Dimana hal itu akan berakibat gelembung-gelembung udara yang terdapat dalam air tidak sempat keluar. Dan ini justru terjadi di bagian bawah dari cel sebab ditempat ini disamping volume airnya yang lebih kecil, pengambilan kalor berjalan dari lima arah yaitu dari keempat sisi samping dan dari sisi bawah. Kecepatan pendinginan yang tinggi pada temperatur yang rendah akan menyebabkan es bersifat rapuh. Oleh sebab itu, bila didapati es dengan temperatur lebih rendah dari  $-5^{\circ}\text{C}$ , pada saat melepas es, riy dibiarkan tergantung di udara beberapa saat baru kemudian dicelup pada bak berisi air. Agar temperatur air garam tidak terlalu rendah, maka setelah temperaturnya mencapai  $-10^{\circ}\text{C}$ , kompresor dimatikan.

## **4.2 Analisa Data**

### **4.2.1 Menentukan Batas-batas Pengawasan Kerusakan Produk Yang Masih Dapat Ditolerir**

Dalam analisis ini data produk dikelompokkan menjadi dua yaitu produk yang rusak, dan produk yang baik. Produk dikategorikan baik jika memenuhi syarat produk berwarna putih susu (tidak bening), produk tidak mencair kurang dari 48 jam, produk tidak berlubang dan tidak rapuh.

Kerusakan produk yang terjadi meliputi faktor kelalaian manusia, temperatur air garam terlalu rendah, mesin katrol yang rusak dan cetakan es balok yang rusak.

Pemeriksaan untuk menggolongkan produk yang baik dan produk yang rusak dilakukan terhadap hasil akhir produk dengan pemeriksaan 100%.

#### **A. Rata-rata kerusakan produk**

Rata-rata kerusakan produk pada tahun 2002 dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1 : Perhitungan Batas Pengawasan Produk Yang Dapat Ditolerir

Bulan	Jumlah Produksi (Balok)	Jumlah Produk Rusak (Balok)	Proporsi Kerusakan
Januari	13785	387	0,02807
Februari	11479	345	0,03005
Maret	14199	370	0,02605
April	14539	391	0,02689
Mei	15493	403	0,02601
Juni	12963	348	0,02684
Juli	12414	417	0,03359
Agustus	14585	363	0,02488
September	16521	403	0,02439
Oktober	15449	430	0,02783
Nopember	17345	412	0,02375
Desember	11917	381	0,03197
	170689	4650	

Sumber Data : Lampiran 1 Diolah

Rata –rata kerusakan produk :

$$\begin{aligned} \bar{P} &= \frac{x}{n} \\ &= \frac{4.650}{170.689} \\ &= 0,02724 \text{ atau } 2,724\% \end{aligned}$$

B. Batas pengawasan kerusakan produk

$$\begin{aligned} SP &= \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{0,02724(1-0,02724)}{170.689:12}} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{\frac{0,019819824}{14224,08333}}$$

$$= 0,0018$$

Batas Atas Pengawasan =  $P + 3SP$

$$= 0,02724 + 3 (0,0018)$$

$$= 0,03172$$

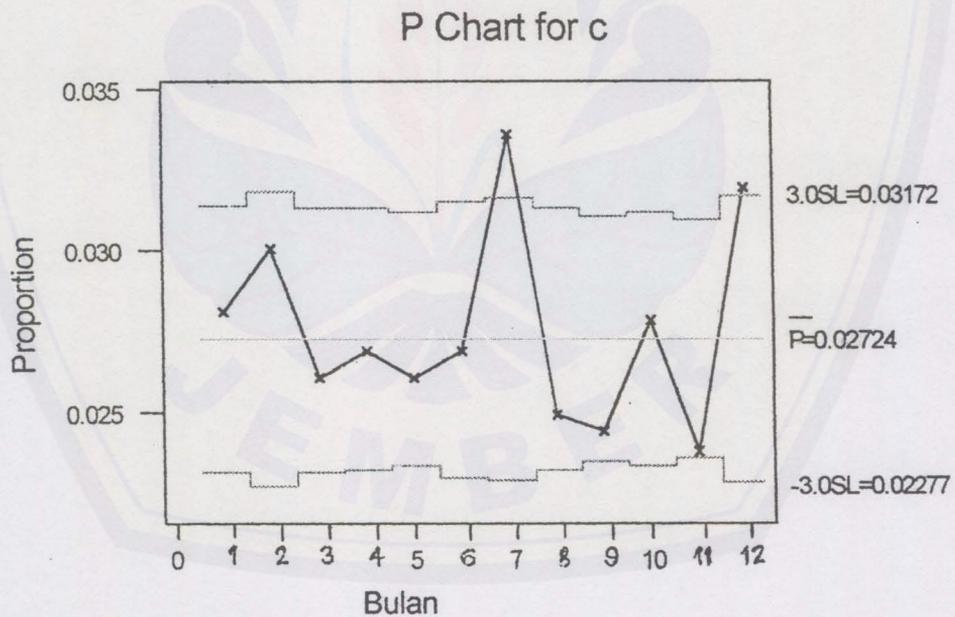
Batas Bawah Pengawasan =  $P - 3 Sp$

$$= 0,02724 - 3 (0,0018)$$

$$= 0,02277$$

C Peta pengendalian tingkat kerusakan produk

Untuk mengetahui tingkat kerusakan produk diluar batas toleransi dibuat peta pengendalian. Berdasarkan perhitungan rata-rata kerusakan dan batas pengawasan, tingkat kerusakan dapat digambarkan sbb:



Sumber : Lampiran 1

Gambar 6 : Peta Pengendalian Kualitas Produk Tahun 2002

Berdasarkan peta pengendalian dapat dilihat bahwa tingkat kerusakan bulan juli dan desember berada diatas batas atas pengawasan. Sehubungan dengan itu perlu ditentukan penyebabnya.

#### 4.2.2 Analisis Diagram Sebab Akibat

Kerusakan produk pada bulan Juli dan Desember berada diatas batas atas pengawasan. Berdasarkan pengawasan yang dilakukan perusahaan, faktor yang menjadi penyebab tingkat kerusakan diluar batas atas sbb:

A. Faktor penyebab tingkat kerusakan produk yang berada diatas batas pengawasan bulan juli 2002:

1. Kerusakan pada katrol

Katrol mengalami kerusakan sehingga es berada di dalam air lebih dari 2 menit sehingga es menjadi rapuh.

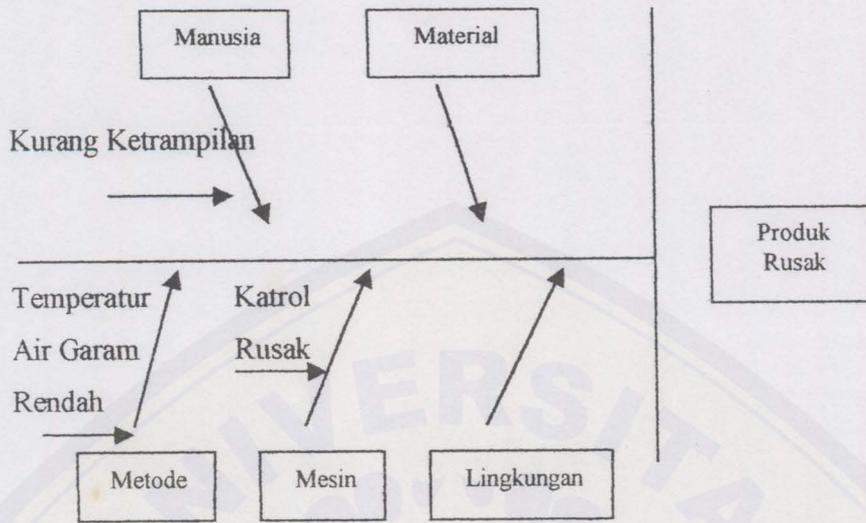
2. Temperatur air garam rendah

Pada bulan ini temperatur air garam dalam proses produksi lebih rendah dari  $-10^{\circ}\text{C}$  sehingga es menjadi rapuh.

3. Tenaga kerja kurang terampil

Pada saat es dilepas dari sel, kedudukannya kurang rata terhadap bordes, sehingga es pecah.

Dari faktor penyebab tersebut dapat digambarkan diagram sebab akibat sebagai berikut :



(Sebab – Akibat )

Sumber : Lampiran 8

Gambar 7 : Diagram Sebab-Akibat Kerusakan Produk Bulan Juli 2002

B. Faktor penyebab tingkat kerusakan produk yang berada diluar batas pengawasan pada bulan Desember 2002

1. Cetakan es balok yang sudah waktunya diganti

Banyak terdapat cetakan yang berlubang sehingga es yang dihasilkan tidak penuh

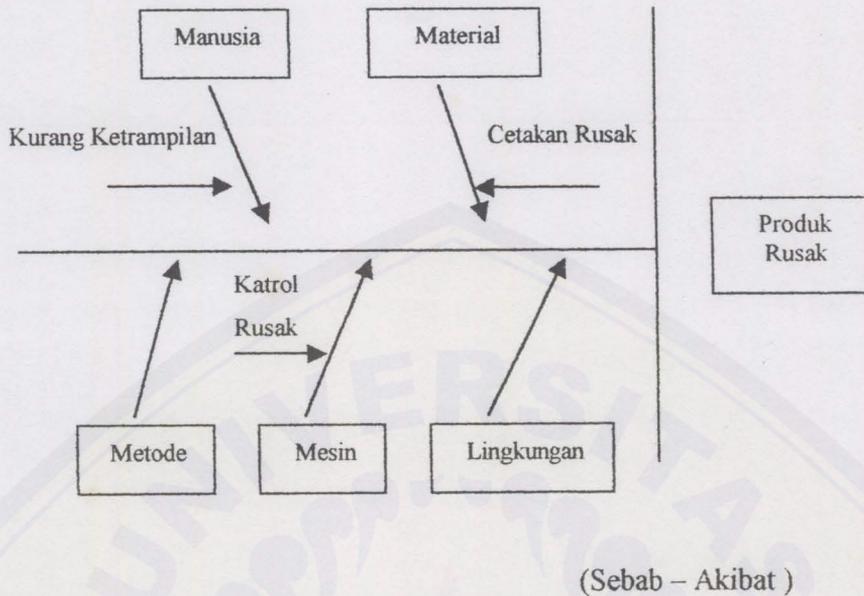
2. Tenaga kerja kurang terampil

Pada saat es diantar ke konsumen, es banyak yang pecah karena terjatuh

3. Kerusakan pada katrol

Pada bulan ini katrol yang berfungsi untuk mengangkat es setelah direndam dalam air mengalami kerusakan. Sehingga es yang seharusnya direndam +/- 2 menit menjadi 15-20 menit. Hal ini menyebabkan es bersifat rapuh.

Dari faktor penyebab tersebut dapat digambarkan diagram sebab-akibat sbb:



Sumber : Lampiran 13

Gambar 8 : Diagram Sebab-Akibat Kerusakan Produk Bulan Desember 2002

#### 4.2.3 Analisis Biaya Kualitas

Biaya kualitas adalah biaya yang ditimbulkan karena adanya kegiatan untuk menjaga agar kualitas produk yang dihasilkan sesuai standart. Biaya kualitas ini terdiri dari dua unsur biaya yaitu biaya pengawasan kualitas dan biaya jaminan kualitas.

Tabel 2 : Biaya Kualitas

Jenis Biaya	Jumlah
Biaya Jaminan Kualitas	Rp3500,00/balok
Biaya Pengetesan Kualitas	Rp10000,00/test

Sumber : Perusahaan Es Balok Kauman

Biaya jaminan kualitas ditetapkan sebesar Rp 3500/balok didasarkan atas harga jual tiap produk dikarenakan produk yang rusak tidak dapat diolah kembali (dibuang).

Biaya pengawasan kualitas Rp 10000 diberikan kepada pekerja yang melakukan test terhadap produk setiap kali test.

Tabel 3 : Perhitungan Biaya Jaminan Kualitas Tahun 2002

Bulan	Jumlah Produk Rusak (balok) (q)	Biaya Jaminan Kualitas(Rp) (c)	Jumlah Biaya Jaminan Kualitas (Rp) (q x c)
Januari	387	3500,00	1354500,00
Februari	345	3500,00	1277500,00
Maret	370	3500,00	1295000,00
April	391	3500,00	1368500,00
Mei	403	3500,00	1410500,00
Juni	348	3500,00	1312500,00
Juli	417	3500,00	1459500,00
Agustus	363	3500,00	1270500,00
September	403	3500,00	1340500,00
Oktober	430	3500,00	1505000,00
Nopember	412	3500,00	1347500,00
Desember	381	3500,00	1333500,00
	4650		16275000,00

Sumber Data : Lampiran 1 dan Tabel 2 Diolah

Dari tabel 3 dapat diketahui bahwa selama tahun 2002, perusahaan es balok Kauman mengeluarkan biaya jaminan kualitas sebesar Rp 16 275 000, 00.

Tabel 4 : Perhitungan Biaya Pengawasan Tahun 2002

Bulan	Jumlah Produksi (balok) (R)	Jumlah Produk Rusak (balok) (q)	Biaya Pengetesan Kualitas (Rp) (o)	Total Biaya Pengawasan (Rp) (R x o): q
Januari	13785	387	10000,00	356201,00
Februari	11479	365	10000,00	314493,00
Maret	14199	370	10000,00	383756,00
April	14539	391	10000,00	371841,00
Mei	15493	403	10000,00	384441,00
Juni	12963	348	10000,00	345680,00
Juli	12414	417	10000,00	297697,00
Agustus	14585	363	10000,00	401790,00
September	16521	403	10000,00	431357,00
Oktober	15449	430	10000,00	359279,00
Nopember	17345	412	10000,00	450519,00
Desember	11917	381	10000,00	312782,00
	170689	4650		4409836,00

Sumber : Lampiran 1 dan Tabel 2 Diolah

Dari tabel 4 dapat diketahui bahwa selama tahun 2002, perusahaan es balok Kauman mengeluarkan biaya pengawasan kualitas sebesar Rp 4 409 836,00.

Berdasarkan analisa, hasil perhitungan biaya kualitas tahun 2002 adalah :

Biaya jaminan kualitas	Rp 16.275.000,00
Biaya pengawasan kualitas	Rp 4.409.836,00
	<u>Rp 20.684.836,00</u>
	(Tabel 3 dan 4)

#### 4.2.4 Menghitung Jumlah Produk Rusak Yang Paling Ekonomis dan Efisien si Biaya Kualitas

Perhitungan ini adalah kegiatan yang dilakukan dengan cara membandingkan antara kerusakan nyata yang ada di perusahaan (tahun 2002) dibandingkan dengan kerusakan yang paling ekonomis dari analisa yang dilakukan.

Tabel 5 : Perhitungan Jumlah Produk Rusak Yang Paling Ekonomis Tahun 2002

Bulan	Jumlah Produksi (balok) (R)	Biaya Pengetesan Kualitas (Rp) (o)	Biaya Jaminan Kualitas (Rp) (c)	$q^* = \sqrt{\frac{Ro}{C}}$ (Balok)
Januari	13785	10000,00	3500,00	198
Februari	11479	10000,00	3500,00	181
Maret	14199	10000,00	3500,00	201
April	14539	10000,00	3500,00	203
Mei	15493	10000,00	3500,00	210
Juni	12963	10000,00	3500,00	192
Juli	12414	10000,00	3500,00	188
Agustus	14585	10000,00	3500,00	204
September	16521	10000,00	3500,00	217
Oktober	15449	10000,00	3500,00	210
Nopember	17345	10000,00	3500,00	223
Desember	11917	10000,00	3500,00	185
	170689			2412

Sumber Data : Lampiran 1 dan tabel 2 diolah

Kerusakan produk selama tahun 2002 sebanyak 4650 unit dengan total biaya kualitas sebesar Rp 20.684.836,00 Sedangkan kerusakan yang paling ekonomis sebanyak 2412 unit dengan biaya :

Biaya pengawasan kualitas Rp 4.409.836,00

Biaya jaminan kualitas ( $q^*$ ) Rp 8.442.000,00

Rp 12.851.836,00

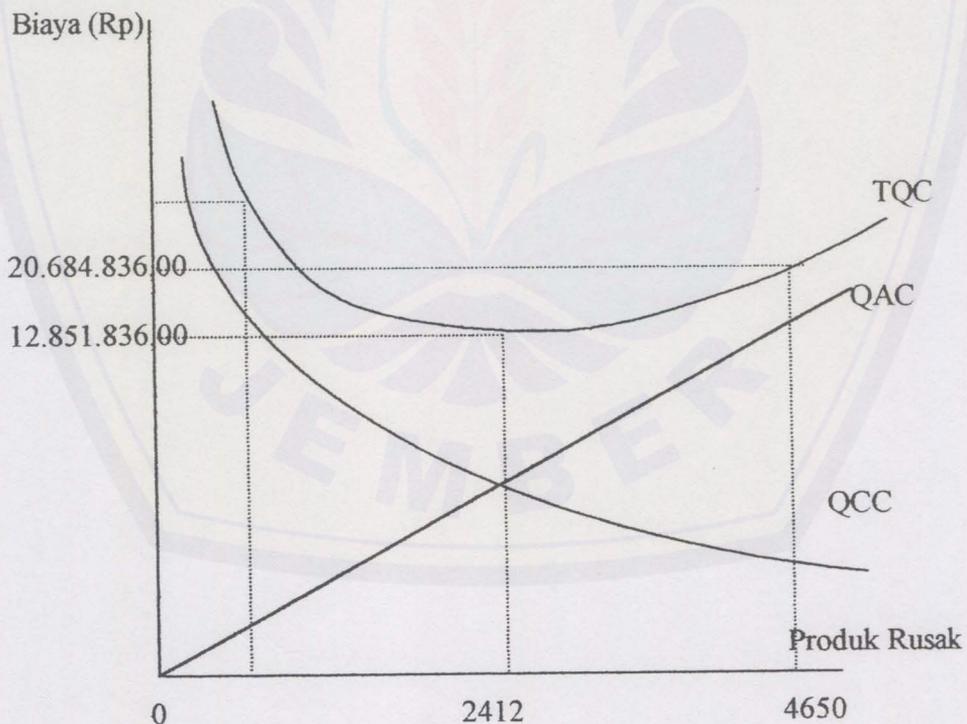
Jaminan mutu pada saat  $q^*$  diperoleh dari biaya jaminan kualitas per unit x jumlah kerusakan yang paling ekonomis ( $2412 \times 3500,00 = 8.442.000,00$ ). Dari penjelasan diatas, dapat dihitung inefisiensi yang terjadi pada tahun 2002, yaitu:

Biaya kualitas aktual Rp 20.684.836,00

Biaya kualitas saat  $q^*$  ( Rp 12.851.836,00 )

Rp 7.833.000,00

Kondisi ini dapat digambarkan dengan sebuah grafik sbb:



Gambar 9 : Grafik Biaya Kualitas Tahun 2002

Sumber : Lampiran 1, Tabel 3 dan 4

### 4.3 Pembahasan

Dari hasil analisis dapat ditentukan rata-rata kerusakan produk sebesar 0,02724. Dengan batas UCL 0,03172 dan LCL 0,02277.

Proses produksi pada perusahaan es balok Kauman selama tahun 2002 mengalami penyimpangan pada bulan Juli dan Desember (Gambar 6 Grafik P Chart). Dengan adanya penyimpangan ini, maka perusahaan menanggung jumlah biaya kualitas yang besar. Pada bulan Juli, kerusakan terjadi karena tenaga kerja yang kurang terampil, temperatur air garam terlalu rendah, dan mesin katrol rusak. Pada bulan Desember, kerusakan terjadi karena kelalaian tenaga kerja sehingga es terendam terlalu lama, cetakan es balok rusak, dan mesin katrol rusak.

Biaya kualitas yang dikeluarkan perusahaan terdiri dari biaya jaminan kualitas/balok sebesar Rp 3500,00 dan biaya pengawasan kualitas/test sebesar Rp 10000,00. Pada tahun 2002 perusahaan mengeluarkan biaya kualitas sebesar Rp 20684836,00 dengan tingkat kerusakan 4650 balok. Perusahaan dapat menghemat biaya kualitas sebesar Rp 7833836,00 jika perusahaan mampu menekan tingkat kerusakan produk pada titik ekonomis yaitu sebesar 2412 (Tabel 5) dimana pada titik ini, perusahaan hanya mengeluarkan biaya kualitas sebesar Rp 12851836,00. Gambar 9 menunjukkan bahwa perusahaan mengalami inefisiensi baik jumlah kerusakan produk maupun jumlah biaya kualitas yang ditanggung.

Perusahaan diharapkan menemukan solusi-solusi yang bisa menekan kerusakan produk. Sehingga perusahaan dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan apa yang diharapkan dan pada akhirnya dapat mencapai profit/keuntungan yang tinggi.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa data, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dari penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan sebagai berikut:

#### 1. Tingkat kerusakan produk diluar batas toleransi

Berdasarkan hasil analisis control chart diperoleh kesimpulan bahwa tingkat kerusakan produk es balok selama tahun 2002 ditentukan sebagai berikut:

- Batas atas pengawasan adalah 3,172%
- Rata-rata kerusakan adalah 2,724%
- Batas bawah pengawasan adalah 2,277%

Kerusakan produk yang berada diluar batas pengawasan atas terjadi pada bulan Juli sebesar 3,359% dan bulan Desember sebesar 3,197%.

#### 2. Sebab-sebab terjadinya kerusakan diluar batas toleransi

- Faktor penyebab untuk bulan Juli:
  - Kurangnya ketrampilan untuk tenaga kerja
  - Kerusakan pada mesin katrol
  - Temperatur air garam terlalu rendah

Untuk bulan Juli, penyebab kerusakan faktor manusia 20%, faktor metode 30% dan faktor mesin 50%

- Faktor penyebab untuk bulan Desember:
  - Indisipliner tenaga kerja
  - Banyak cetakan es balok yang rusak
  - Kerusakan pada mesin katrol

Untuk bulan Desember, penyebab kerusakan faktor manusia 30%, faktor material 45% dan faktor mesin 25%.



Milik UPT Perpustakaan  
UNIVERSITAS JEMBER

3. Total biaya pengendalian kualitas atas produk yang dihasilkan.
  - Biaya pengawasan kualitas berdasarkan analisis untuk tahun 2002 sebesar Rp 4.409.836,00
  - Biaya jaminan kualitas untuk tahun 2002 sebesar Rp 16.275.000,00
  - Biaya total kualitas tahun 2002 sebesar Rp 20.684.836,00
  
4. Jumlah produk rusak yang paling ekonomis pada tahun 2002 sebesar 2412 balok.  
Biaya pengendalian kualitas pada saat produk rusak ekonomis tahun 2002 sebesar Rp 12.851.836,00. Inefisiensi biaya yang ditanggung perusahaan sebesar Rp 7.833.000,00 (Rp 20.684.836,00 – Rp 12.851.836,00)

## 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan diatas, perusahaan mengalami inefisiensi baik jumlah produk maupun biaya pengendalian kualitas. Perusahaan harus bisa menekan tingkat kerusakan yang terjadi pada produk yang telah dihasilkan, yaitu mencapai titik yang optimal sebesar 2412 balok.

Perusahaan sebaiknya meninjau kembali tingkat kedisiplinan dan ketrampilan karyawan yang ada di bagian produksi. Perusahaan dapat memberikan pengarahan dan pengawasan yang lebih ketat pada karyawan. Perusahaan sebaiknya mengganti mesin katrol. Mesin ini termasuk mesin yang tua dan sudah saatnya untuk diganti. Peningkatan pengawasan material berupa kadar air garam juga perlu mendapat perhatian, sebab faktor ini sangat mempengaruhi tingkat kerapuhan produk. Pengontrolan kadar air garam harus mempunyai jadwal yang lebih diperketat. Banyaknya cetakan es balok yang rusak harus diganti. Cetakan es balok yang rusak, jika tetap dipakai akan menyebabkan produk yang dihasilkan tidak penuh.

## DAFTAR PUSTAKA

Agus Ahyari, 1986, Manajemen Produksi Dan Pengendalian Produksi, Yogyakarta : BPFE-UGM

Arikunto S, 1996, Metode Penelitian, Jakarta : Rineka Cipta

Habibi Syarif, 2000, Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada PT Industri Soda Indonesia (Persero) Di Waru Sidoarjo, FE Universitas Jember

Heidjrahman, 1988, Pengantar Manajemen, Jakarta

Indriyo, G S, 1988, Sistim Perencanaan Dan Pengendalian Produksi , Yogyakarta : BPFE – UGM

Manullang M, 1988, Dasar- Dasar Manajemen, Jakarta : Ghalia

Rangkuti F, 1999, Analisis Swot Teknik Kasus Bisnis, Jakarta : Gramedia Pustaka Tama

R Sanjaya W M K, 2002, Skripsi : Analisis Pengawasan Kualitas Produk akhir Pada UD Karya jati Jombang, FE Universitas Jember

Soekanto R, 1991, Manajemen Produksi, Yogyakarta : BPFE – UGM

Zulian Y, 2001, Manajemen Kualitas Produk Dan Jasa, Yogyakarta : Ekonisia

Lampiran 1 : Kerusakan Produk Pada Perusahaan Es Balok Kauman  
Tahun 2002

Bulan	Jumlah Produksi (Balok)	Jumlah Produk Rusak (Balok)
Januari	13785	387
Februari	11479	345
Maret	14199	370
April	14539	391
Mei	15493	403
Juni	12963	348
Juli	12414	417
Agustus	14585	363
September	16521	403
Oktober	15449	430
Nopember	17345	412
Desember	11917	381
	170689	4650

Sumber Data : Perusahaan Es Balok Kauman

Lampiran 2 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Januari 2002

Jenis Kerusakan Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia - Indisipliner pekerja	187
2. Material - Cetakan Rusak	200
	387

Sumber Data : Perusahaan es balok Kauman

Perhitungan Persentase Kerusakan Untuk Tiap faktor :

A. Faktor manusia :  $187/387 \times 100 = 48 \%$

B. Faktor Material :  $200/387 \times 100 = 52 \%$

Lampiran 3 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Februari 2002

Jenis Kerusakan Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia - Indisipliner pekerja	150
2. Material - Cetakan rusak	95
3. Metode - Temperatur air garam terlalu rendah	100
	345

Sumber Data : Perusahaan es balok Kauman

Perhitungan persentase kerusakan untuk tiap faktor :

- A. Faktor manusia :  $150/345 \times 100 = 43 \%$
- B. Faktor material :  $95/345 \times 100 = 27 \%$
- C. Faktor metode :  $100/345 \times 100 = 30 \%$

Lampiran 4 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Maret 2002

Jenis Kerusakan Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia	270
- Indisipliner pekerja	
2. Mesin	
- Katrol mengalami kerusakan	100
	370

Sumber Data : Perusahaan es balok Kauman

Perhitungan persentase kerusakan untuk tiap faktor :

A. Faktor manusia :  $270/370 \times 100 = 73 \%$

B. Faktor mesin :  $100/370 \times 100 = 27 \%$

Lampiran 5 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan April 2002

Jenis Kerusakan Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia - Indisipliner pekerja	150
2. Material - Cetakan rusak	241
	391

Sumber Data : Perusahaan es balok Kauman

Perhitungan persentase kerusakan untuk tiap faktor :

A. Faktor manusia :  $150/391 \times 100 = 38 \%$

B. Faktor material :  $241/391 \times 100 = 62 \%$

Lampiran 6 : Faktor Penyebab kerusakan Produk Pada Bulan Mei 2002

Jenis Kerusakan Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia - Indisipliner Pekerja	233
2. Metode - Temperatur air garam rendah	170
	403

Sumber Data : Perusahaan es balok Kauman

Perhitungan persentase kerusakan untuk tiap faktor :

A. Faktor manusia :  $233/403 \times 100 = 58 \%$

B. Faktor metode :  $170/403 \times 100 = 42 \%$

## Lampiran 7 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Juni 2002

Jenis Kerusakan Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia - Indisipliner pekerja	200
2. Material - Cetakan rusak	148
	348

Sumber Data : Perusahaan es balok Kauman

Perhitungan persentase kerusakan untuk tiap faktor :

A. Faktor manusia :  $200/348 \times 100 = 57 \%$

B. Faktor material :  $148/348 \times 100 = 43 \%$

Lampiran 8 : Perhitungan Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Juli 2002

Jenis Kerusakan Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia - Indisipliner pekerja	84
2. Metode - Temperatur air garam terlalu rendah	125
3. Mesin - Katrol mengalami kerusakan	208
	417

Sumber Data : Perusahaan es balok Kauman

Perhitungan presentase kerusakan untuk tiap faktor :

- A. Faktor manusia :  $84/417 \times 100 \% = 20\%$
- B. Faktor Metode :  $125/417 \times 100\% = 30 \%$
- C. Faktor Mesin :  $208/417 \times 100\% = 50 \%$

Lampiran 9 : Faktor penyebab Kerusakan Produk pada Bulan Agustus 2002

Jenis Kerusakan Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia - Indisipliner pekerja	175
2. Material - Cetakan rusak	188
	363

Sumber Data : Perusahaan es balok Kauman

Perhitungan persentase kerusakan untuk tiap faktor :

A. Faktor manusia :  $175/363 \times 100 = 48 \%$

B. Faktor material :  $188/363 \times 100 = 52 \%$

Lampiran 10 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan September 2002

Jenis Kerusakan Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia - Indisipliner pekerja	302
2. Mesin - Katrol mengalami kerusakan	101
	403

Sumber Data : Perusahaan es balok Kauman

Perhitungan persentase kerusakan untuk tiap faktor :

A. Faktor manusia :  $302/403 \times 100 = 75 \%$

B. Faktor mesin :  $101/403 \times 100 = 25 \%$

Lampiran 11 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan Oktober 2002

Jenis Kerusakan Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia - Indisipliner pekerja	236
2. Metode - Temperatur air garam rendah	100
3. Material - Cetakan rusak	94
	430

Sumber Data : Perusahaan es balok Kauman

Perhitungan persentase kerusakan untuk tiap faktor :

- A. Faktor manusia :  $236/430 \times 100 = 55 \%$
- B. Faktor metode :  $100/430 \times 100 = 23 \%$
- C. Faktor material :  $94/430 \times 100 = 22 \%$

Lampiran 12 : Faktor Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan November 2002

Jenis Kerusakan Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia - Indisipliner pekerja	215
2. Material - Cetakan rusak	197
	94
	412

Sumber Data : Perusahaan es balok Kauman

Perhitungan persentase untuk tiap faktor :

A. Faktor manusia :  $215/412 \times 100 = 52 \%$

B. Faktor material :  $197/412 \times 100 = 48 \%$

# Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 13 : Perhitungan Penyebab Kerusakan Produk Pada Bulan  
Desember 2002

Jenis Kerusakan Produk Menurut Faktor Penyebab	Jumlah Produk Rusak (Balok)
1. Manusia	
- Kurangnya pengarahan	114
- Indisipliner pekerja	
2. Material	
- Cetakan rusak	172
3. Mesin	
- Katrol mengalami kerusakan	95
	381

Sumber Data : Perusahaan Es Balok Kauman

Perhitungan presentase kerusakan untuk tiap faktor :

A. Faktor manusia :  $114/381 \times 100 \% = 30 \%$

B. Faktor Material :  $172/381 \times 100 \% = 45 \%$

C. Faktor Mesin :  $95/381 \times 100\% = 25 \%$



Milik UPT Perpustakaan  
UNIVERSITAS JEMBER