



## **TUGAS AKHIR PROGRAM MAGISTER (TAPM)**

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI PERALATAN  
RUMAH TANGGA DALAM UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT  
PRODUK CACAT MENGGUNAKAN ALAT BANTU STATISTIK PADA  
PERUSAHAAN X



TAPM diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Manajemen

Disusun Oleh:  
Herlianto Susiady  
NIM 015624533

PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TERBUKA  
JAKARTA  
2011.2

## LEMBAR PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI  
 PERALATAN RUMAH TANGGA DALAM UPAYA  
 MENGENDALIKAN TINGKAT PRODUK CACAT DENGAN  
 ALAT BANTU STATISTIK PADA PERUSAHAAN X

Penyusun TAPM : HERLIANTO SUSIADY  
 NIM : 015624533  
 Program Studi : PASCASARJANA

Menyetujui

Pembimbing I

Dr. FX. Bambang W. MM.

Pembimbing II

Dr. IN. Baskara Wisnu Tedja, M. Ec

Mengetahui

Ketua Bidang Ilmu/

Program Magister Manajemen

Drs. C.B. Supartomo M. Si

Direktur Program Pascasarjana



Dr. Suciati M. Sc

UNIVERSITAS TERBUKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN MAGISTER

**PENGESAHAN**

Nama : HERLIANTO SUSIADY  
NIM : 015624533  
Program Studi : PASCASARJANA  
Judul Tesis : ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI  
PERALATAN RUMAH TANGGA DALAM UPAYA  
MENGENDALIKAN TINGKAT PRODUK CACAT  
DENGAN ALAT BANTU STATISTEK PADA  
PERUSAHAAN X .

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Penguji Tesis program Pascasarjana,  
program Studi Manajemen Magister, Universitas Terbuka pada :

Hari/Tanggal : 10 Januari 2012.  
Waktu : Pukul 13.<sup>00</sup> s/d 15.<sup>00</sup>  
Dan telah dinyatakan LULUS

**PANITIA PENGUJI TESIS**

Ketua Komisi Penguji :  
Dr. Suciati M.Sc

Penguji Ahli :  
Dr.Ir.Mahyus Ekananda Sitompul.MM .

Pembimbing I :  
Dr.FX.Bambang Wharto M.M

Pembimbing II :  
Dr. IN. Baskara Wisnu Tedja, M.Ec



The image shows four handwritten signatures in blue ink, each placed above a horizontal dotted line. The signatures correspond to the names listed in the text: Dr. Suciati M.Sc, Dr. Ir. Mahyus Ekananda Sitompul.MM, Dr. FX. Bambang Wharto M.M, and Dr. IN. Baskara Wisnu Tedja, M.Ec.

UNIVERSITAS TERBUKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN

**PERNYATAAN**

TAPM yang berjudul ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI PERALATAN RUMAH TANGGA DALAM UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT PRODUK CACAT DENGAN ALAT BANTU STATISTIK PADA PERUSAHAAN X adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jakarta, 02 Januari 2012

Yang menyatakan



HERLIANTO SUSIADY

NIM. 015624533

## ABSTRAK

Judul penelitian ini adalah “**Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Peralatan Rumah Tangga dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Produk Cacat pada Perusahaan X**”.

Perusahaan X adalah perusahaan penghasil plastik peralatan rumah tangga dengan orientasi pasar lokal, sehingga harus dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas produknya agar dapat memenangkan persaingan yang semakin kompetitif. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengendalian kualitas. Selama ini, pengendalian kualitas di Perusahaan X dilakukan dengan cara inspeksi pada kualitas bahan baku, proses produksi dan hasil produksi.

Penelitian yang dilakukan terhadap Perusahaan X menggunakan metode *Statistical Quality Control (SQC)*. Pengendalian kualitas terhadap hasil produksi dilakukan dengan membuat peta kendali - *u* yang digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami cacat atau ketidaksesuaian per unit dan masih dapat diperbaiki. Dilengkapi dengan *check sheet*, histogram, diagram pareto dan diagram sebab akibat. Setelah membuat peta kendali - *u*, langkah selanjutnya adalah melakukan uji keseragaman data, yaitu dengan menghilangkan titik - titik yang berada di luar batas kendali sebanyak 4 data yaitu 14, 15, 18 dan 19. Setelah semua data sampel berada di dalam batas kendali, yang berarti data telah seragam, maka dilakukan uji kecukupan data. Setelah dilakukan analisis terhadap peta kendali yang sudah seragam tersebut, didapatkan bahwa masih terjadi penyimpangan yang berupa kecenderungan naik.

Berdasarkan diagram pareto, prioritas perbaikan yang perlu dilakukan adalah untuk jenis kecacatan berupa setengah jadi (30,72%), rebek (20,90%) dan pecah (20,33%). Dari analisis dengan menggunakan diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kecacatan yang utama adalah faktor manusia, bahan baku dan mesin, sehingga perusahaan dapat mengambil tindakan pencegahan dan perbaikan untuk mengurangi produk cacat dan meningkatkan kualitas produk.

## ABSTRACT

The title of this research is the "Production Quality Control Analysis of Household Appliances in Efforts to Control the Rate Product Defects in Company X".

Company X is a company producing plastic house wares with the orientation of the local market, so it should be able to maintain and improve the quality of its products in order to win the competition which is increasingly competitive. Therefore, it is necessary to control the quality. During this time, quality control at Company X done by inspection on the quality of raw materials, production processes and products.

Research conducted on Company X using the method of Statistical Quality Control (SQC). Quality control of production is done by making a control chart - u are used to analyze the products that have defects or nonconformities per unit and can still be repaired. Equipped with check sheets, histograms, pareto diagrams and cause and effect diagrams. After creating a control chart - u, the next step is to test the uniformity of data, namely by removing the point which is outside the control limits as much as 4 data which are 14, 15, 18 and 19. Once all the data samples within the control limits, which means that the data has been uniform, then tested the adequacy of the data. Having carried out an analysis of control chart that has been uniform, found that there is still a deviation occurs in the form of an upward trend.

Based on pareto diagrams, priority repairs that need to be done is for the type of disability in the form of semi-finished (30.72%), Torn (20.90%) and rupture (20.33%). From the analysis using cause and effect diagram can be seen that the major cause of disability factor is the human factor, raw materials and machinery, so that companies can take precautions and improvements to reduce defects and improve product quality.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada ALLAH, karena atas berkat dan rahmatNya, saya dapat menyelesaikan penulisan TAPM (Tesis) ini. Penulisan TAPM ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar magister Manajemen Program Pascasarjana Universitas Terbuka. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari mulai perkuliahan sampai pada penulisan penyusunan TAPM ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan TAPM ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

- (1) Ibu Dr.Suciati M.Sc. Direktur Program Pascasarjana Universitas Terbuka;
- (2) Bapak Ir.Adi Winata M.Si. Kepala UPBJJ-UT JAKARTA selaku penyelenggara Program Pascasarjana;
- (3) Pembimbing I Bapak Dr.FX.Bambang Wiharto, MM. yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan TAPM ini;
- (4) Pembimbing II Bapak Dr.I.Nengadi Bakara W.T. MM. yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan TAPM ini;
- (5) Bapak Drs. C.B. Supartomo M.Si. selaku kepala bidang program Pascasarjana Magister Manajemen, yang senantiasa memberikan dukungan atau support yang tinggi untuk kita umumnya terutama untuk saya khususnya.
- (6) Teman dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan materil dan moral;
- (7) Seluruh rekan di Program Pascasarjana angkatan 2010.1 yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan penulisan TAPM ini.

Akhir kata, saya bersyukur kepada ALLAH dan berterima-kasih kepada semua pihak yang telah membantu saya. Semoga TAPM ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, ...02 Januari...2012

Herlianto Susiady

vii

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TERBUKA**

Jl. Cabe Raya, Pondok Cabe Ciputat 15418  
Telp. 021.7415050, Fax. 021.7415588

**BIODATA**

Nama : Herlianto Susiady  
NIM : 015624533  
Tempat dan Tanggal Lahir : Sungailiat, 11 Mei 1965  
Registrasi Pertama : 2010.1

Riwayat Pendidikan : SD 6 Sungailiat 1979  
SMP Negeri 1 tahun 1980-1981  
SMA Setia Budi tahun 1983-1984  
Sarjana Sosial Politik Universitas Terbuka, Jakarta 2009

Riwayat Pekerjaan : Staff Keuangan P.T Metro Feed,  
Bekasi 1986-1990  
Staff Keuangan P.T Prambanan Kencana,  
Jakarta 1990-1997  
Wirasuasta dari tahun 1997 sampai dengan sekarang.

Alamat Tetap : Jl. Mahoni no.18 rt 05/08,  
Bungur, Senen, Jakarta Pusat

Telp/Hp. : (021) 4208094/ 0812-8947-898

Jakarta, 02 Januari 2012

( Herlianto Susiady )  
NIM 015624533

viii  
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN TESIS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN UJIAN .....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS .....	iv
ABSTRAK (BAHASA INDONESIA) .....	v
ABSTRACT (BAHASA INGGRIS) .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
BIODATA.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Kegunaan Penelitian .....	6
E. Sistematika Penulisan .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
A. Kajian Teori .....	9
B. Penelitian Terdahulu .....	33
C. Kerangka Pemikiran .....	37

BAB III METODE PENELITIAN .....	41
A. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel .....	41
B. Populasi dan Sampel .....	43
C. Jenis dan Sumber Data .....	45
D. Metode Pengumpulan Data .....	46
E. Metode Analisis Data .....	48
BAB IV OBYEK PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	54
A. Obyek Penelitian .....	54
B. Aktifitas Pengendalian Kualitas Pada Perusahaan X .....	65
C. Analisis dan Pembahasan Pengendalian Kualitas Statistik .....	72
ix	
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN .....	108
A. Kesimpulan/Hasil Penelitian .....	108
B. Saran .....	110
C. Daftar Pustaka .....	113
D. Lampiran .....	115

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Perbandingan Jumlah Produksi dengan Produk Cacat Dalam Persen Perusahaan X Bulan Oktober 2010.....	4
Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu.....	36
Tabel 2.2 Perbandingan Produksi satu mesin dengan mesin lainnya.....	44
Tabel 4.1 Mesin Yang Digunakan Perusahaan X .....	62
Tabel 4.2 Laporan Produksi (Check Sheet) Periode Oktober 2010.....	74
Tabel 4.3 Perhitungan Batas Kendali $U$ Periode Oktober 2010.....	79
Tabel 4.4 Produksi Setelah Penyesuaian .....	81
Tabel 4.5 Perhitungan Batas Kendali Setelah Penyesuaian Periode Oktober 2010.....	83
Tabel 4.6 Jumlah Produk Cacat Setelah Penyesuaian .....	89
Tabel 4.7 Presentase Kumulatif Produk cacat .....	89
Tabel 4.8 Usulan Tindakan Untuk Produk Cacat.....	105

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Perbaikan .....	16
Gambar 2.2 Alat Bantu Pengendalian Kualitas .....	25
Gambar 2.3 Bentuk Bentuk Penyimpangan .....	33
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran Teoritis .....	41
Gambar 2.5 Grafik Perbandingan hasil Produksi.....	45
Gambar 4.1 Mesin Yang digunakan Perusahaan X.....	57
Gambar 4.2 Proses Produksi Perusahaan X .....	64
Gambar 4.3 Sistem Produksi dan Operasi.....	65
Gambar 4.4 Contoh Barang Barang Produksi Cacat .....	73
Gambar 4.5 Histogram Jenis Cacat Periode Oktober 2010 .....	75
Gambar 4.6 Perhitungan Batas Kendali Perhitungan Periode Oktober 2010.....	80
Gambar 4.7 Peta Kendali U setelah Penyesuaian .....	84
Gambar 4.8 Diagram Pareto .....	90
Gambar 4.9 Diagram Sebab Akibat Untuk Cacat Setengah Jadi.....	99
Gambar 4.10 Diagram Sebab Akibat Untuk Cacat Rebek .....	101
Gambar 4.11 Diagram Sebab Akibat Untuk Cacat Pecah.....	103

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Dalam situasi perkembangan perekonomian meningkat semakin ketat meskipun berada dalam kondisi perekonomian yang cenderung tidak stabil. Sekarang dunia usaha dituntut untuk dapat bertahan hidup walaupun harus mengalami tingkat persaingan yang begitu berat ditambah dengan krisis moneter, krisis ekonomi yang berakhir dengan krisis multidimensional.

Setiap usaha dalam persaingan tinggi dituntut untuk selalu berkompetensi dengan perusahaan lain di dalam industri yang sejenis. Salah satu cara agar bisa memenangkan kompetisi atau paling tidak dapat bertahan di dalam kompetisi-kompetensi tersebut adalah dengan memberikan perhatian penuh terhadap produk yang dihasilkan oleh perusahaan sehingga bisa mengungguli produk yang dihasilkan oleh pesaing.

Dalam satu hal yang tidak kalah pentingnya harus diperhatikan oleh para pengusaha ialah faktor kepuasan konsumen, yang dalam hal ini berhubungan langsung dengan beberapa baiknya kualitas produk atau jasa yang diterima oleh konsumen. Dalam hal ini menyebabkan perusahaan harus dapat memperhatikan kualitas produk atau jasa yang dihasilkannya. Hanya perusahaan yang mampu menghasilkan produk atau jasa berkualitas baik yang dapat bersaing dalam pasar global. Maka perusahaan melakukan pengendalian kualitas dapat membantu perusahaan dalam mempertahankan dan meningkatkan kualitas produknya.

Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan mulai dari bahan baku, selama proses produksi berlangsung sampai pada produk akhir dan disesuaikan dengan standar yang telah ditetapkan dan diberlakukan oleh perusahaan adalah pengendalian kualitas statistik (*statistical quality control*) adalah alat yang sangat berguna dalam membuat produk sesuai dengan spesifikasi sejak dari awal proses hingga akhir proses. Dalam banyak proses produksi, akan selalu ada gangguan yang selalu timbul secara tidak terduga, apabila gangguan tidak terduga dari proses ini relatif kecil biasanya, dipandang sebagai gangguan yang masih dapat diterima, atau masih dalam batas toleransi. Apabila gangguan proses ini relatif besar atau secara kumulatif cukup besar, dikatakan tingkat gangguan ini tidak diterima.

Gangguan proses kadang-kadang dapat timbul dari 3 sumber, yaitu :

1. Mesin Rusak Pemasangan Me1 Tidak Wajar
2. Kesalahan Operator (*Human Error*)
3. Bahan Yang Rusak atau tidak sesuai dengan standar

Akibat ketiga gangguan tersebut menyebabkan proses tidak dalam keadaan terkendali, dan produk dihasilkan tidak dapat diterima (cacat). Pengendalian kualitas statistik bertujuan untuk menyelidiki dengan cepat sebab-sebab terjadinya kesalahan, dan melakukan tindakan perbaikan sebelum terlalu banyak produk cacat yang diproduksi (Julian Yamet 2010 : 202) di dalam Manajemen Kualitas Produksi dan Jasa.

Banyak sekali metode yang mengatur atau membahas mengenai kualitas dengan karakteristiknya masing-masing. Untuk mengukur berapa besar tingkat

produk cacat yang diterima oleh suatu perusahaan dengan menentukan batas toleransi dari produk cacat yang dihasilkan tersebut, dapat menggunakan metode pengendalian kualitas dengan menggunakan alat bantu statistik. Berupa metode pengendalian kualitas yang dapat aktifitasnya menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *Statistical Process Control (SPC)* serta *Statitistical Quality Control (SQC)*. Analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan alat bantu statistic : *Check Sheet, Histogram, Peta kendali -U*, diagram Pareto dan Diagram Sebab Akibat.

Sebagai bahan pertimbangan penulis merincikan perbandingan produksi dengan jumlah produk cacat dalam pada Perusahaan X (lihat table 1.1).

UNIVERSITAS TERBUKA

Tabel 1.1 Perbandingan Jumlah Produksi dengan Produk Cacat Dalam Persen

Perusahaan X Bulan Oktober 2010

No	Tanggal	Jumlah Produksi (Piece)	Jumlah Cacat	Persen Cacat
1	01-10-2010	10.320	360	3,5
2	02-10-2010	8.830	380	3,2
3	04-10-2010	11.190	450	2,7
4	05-10-2010	12.500	450	3,6
5	06-10-2010	12.500	500	4,0
6	07-10-2010	8.960	390	4,4
7	08-10-2010	9.580	390	4,1
8	09-10-2010	9.090	420	4,6
9	11-10-2010	10.560	500	4,7
10	12-10-2010	11.990	540	4,5
11	13-10-2010	10.680	430	4,0
12	14-10-2010	14.720	580	3,9
13	15-10-2010	13.150	550	4,2
14	16-10-2010	7.480	390	5,2
15	18-10-2010	7.940	420	5,3
16	19-10-2010	8.820	360	4,1
17	20-10-2010	8.660	400	4,6
18	21-10-2010	7.790	400	5,1
19	22-10-2010	8.030	410	5,1
20	23-10-2010	7.160	230	4,5
21	25-10-2010	7.910	260	4,3
22	26-10-2010	7.800	240	4,1
23	27-10-2010	7.280	260	3,6
24	28-10-2010	7.680	320	4,2
25	29-10-2010	7.430	250	3,4
26	30-10-2010	7.580	300	2,6
	Total	244.730	10.180	4,1

Sumber : Data primer yang diolah 2011

Berdasarkan tabel 1.1. dapat dikatakan baik jumlah produksi yang dilakukan oleh perusahaan setiap harinya dalam hal ini jumlah produksi dengan jumlah produk cacat masih tergolong rendah (jumlah produksi Bulan Oktober Tahun 2010 sebesar 244.730 *piece*, sedangkan jumlah yang cacat sebesar 10.830 *piece*, maka rata-rata produk cacat perhari sebesar 4,1%. Jumlah produk cacat perhari yang distandarkan oleh perusahaan adalah 5%.

## B. Perumusan Masalah

Perusahaan X sebagai perusahaan yang bergerak di bidang proses produksi dalam perusahaan manufaktur memegang peranan penting dalam mencapai standar kualitas yang telah ditentukan. Pengendalian kualitas menyangkut pemeriksaan kualitas bahan baku, pemeriksaan kualitas produk, baik di tengah proses maupun setelah menjadi produk akhir dan perbaikan produk yang telah memenuhi standar kualitas sehingga kualitas produk senantiasa terjamin untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Oleh karena itu, apabila terjadi masalah penyimpangan kualitas pada fungsi produksi harus segera ditanggulangi agar kelancaran proses produksi dapat dipertahankan.

Berdasarkan uraian dan data diatas, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana Pelaksanaan pengendalian kualitas dalam upaya menekan tingkat produk cacat pada Perusahaan X?
2. Jenis-jenis apa saja yang mengalami produk cacat pada Perusahaan X?
3. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan produk cacat yang diproduksi pada produksi Perusahaan X?
4. Bagaimana penerapan menggunakan alat bantu statistik dalam upaya menekan terjadinya produk cacat pada perusahaan X?

### C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah penelitian yang diuraikan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengidentifikasi sampai dimana pelaksanaan pengendalian dalam upaya menekan tingkat produk cacat pada perusahaan X
2. Untuk mengidentifikasi jenis jenis produk cacat tinggi pada perusahaan X
3. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang menyebabkan produk cacat menggunakan *Statistical Quality Control (SQC)* dalam mengendalikan kualitas produk pada Perusahaan X.
4. Untuk menganalisis pengendalian kualitas menggunakan alat bantu statistik dalam upaya menekan tingkat produk cacat pada perusahaan X.

### D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi :

1. Penulis
  - a. Untuk mengumpulkan data guna penyusunan tesis, dimana tesis ini merupakan salah satu syarat dalam menempuh untuk memperoleh gelar magister dalam bidang Manajemen di Universitas Terbuka, Jakarta.
  - b. Untuk menambah pengetahuan baik secara langsung maupun tidak langsung agar dapat lebih memahami teori-teori yang didapat selama kuliah serta mengetahui bagaimana penerapannya dalam praktek.
  - c. Untuk menambah pengetahuan dan pengalaman bagi penulis, terutama dalam bidang produksi plastik (*injection*).

2. Perusahaan

Kiranya dengan penelitian ini, dapat memberikan manfaat bagi pihak manajemen perusahaan sebagai masukan untuk melakukan perubahan dan perbaikan-perbaikan yang diperlukan sehingga dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik.

3. Akademis

Diharapkan penelitian ini dapat menambah literatur sehingga dapat berguna untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan.

4. Pembaca atau pihak lain

Sebagai informasi yang berguna bagi pihak lain, diharapkan penelitian ini dapat berguna untuk menambah wawasan pengetahuan dan sebagai perbandingan untuk melakukan perubahan atau untuk melakukan penelitian.

UNIVERSITAS TERBUKA

## **E. Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan kegunaan penelitian, serta sistematika penulisan tesis. Dalam bab ini dibahas tentang masalah yang dihadapi dan tujuan diadakan penelitian ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi landasan teori yang berhubungan dengan penelitian serta hasil penelitian terdahulu tentang pengendalian kualitas. Dalam bab ini dimuat kerangka pemikiran yang menggambarkan pola pikir dan sistematik pelaksanaan penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi penjelasan mengenai penelitian ini dilaksanakan secara operasional dalam bagian ini diuraikan mengenai variabel penelitian dan definisi operasional, penentuan sampel, jenis dan sumber data, metode pengumpulan data, serta metode analisis data yang menjelaskan metode analisis data dan mekanisme alat analisis yang digunakan dalam penelitian.

### **BAB IV OBYEK DAN PEMBAHASAN**

Berisi gambaran atau deskripsi obyek yang diteliti analisis data yang diperoleh dan pembahasan tentang hasil analisis.

### **BAB V KESIMPULAN, SARAN DAN KETERBATASAN PENELITIAN**

Berisi kesimpulan tentang analisis data pembahasan, saran yang dapat diberikan kepada yang berkepentingan (pembaca/ perusahaan). Dan limitasi penelitian.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pengertian Kualitas**

Pengertian Kualitas atau definisi kualitas ini banyak sekali definisi-definisi yang kadang-kadang berbeda tergantung pada rangkaian perkataan atau kalimat, dimana istilah kualitas tersebut dipakai dan orang yang mempergunakannya. Beberapa pengertian ini antara lain mendefinisikan pengertian daya tahan, tetapi ada juga yang mendefinisikan kualitas sebagai kenyamanan/ keenakan pakai. Sehingga pengertian kualitas tersebut kadang-kadang masih kabur, apakah merupakan daya tahan produk, keenakan, kepuasan pemakai, daya guna atau lain-lain.

Dalam perusahaan pabrik istilah kualitas diartikan sebagai faktor-faktor yang terjadi dalam suatu barang yang menyebabkan barang tersebut sesuai daya tujuan untuk apa barang tersebut dibutuhkan. Secara umum kualitas dapat didefinisikan sebagai jumlah dari atribut atau sifat-sifat sebagaimana di dalam produk yang bersangkutan sehingga di dalam kualitas termasuk daya tahan kenyamanan pemakai, oleh karena itu definisi kualitas (*quality*) sebagaimana dijelaskan oleh American Society For Quality yang dikutip oleh Jay Heizer dan Barry Render (2009 :301) adalah keseluruhan fitur dan karakteristik produk atau jasa yang mampu memuaskan kebutuhan tampak atau tidak tampak (samar).

Para ahli lainnya yang bisa disebut sebagai para pencetus kualitas yang mempunyai pendapat yang berbeda tentang pengertian kualitas adalah :

- a. W. Edwards Deming dalam buku Julian Jamet (2010:7), mendefinisikan kualitas adalah apapun yang menjadi kebutuhan dan keinginan konsumen.
- b. G. David (1995) dalam bukunya Julian Jamet (2010:8), mendefinisikan kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk jasa, manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan.
- c. Tenar de Taro (1992) mendefinisikan kualitas sebagai suatu strategi bisnis mendasar yang memberikan barang-barang dan pelayanan yang memuaskan konsumen-konsumen. Maupun internal maupun eksternalnya dalam hal ini memenuhi harapan-harapan. Elyana dan Wiratmoko Cetakan (2009 5:9).

Kualitas yang baik menurut produsen adalah apabila produk yang dihasilkan perusahaan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan, sedangkan kualitas yang jelek adalah apabila produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi standar yang telah ditentukan serta menghasilkan produk rusak. Namun demikian perusahaan dalam menentukan spesifikasi produk yang juga harus memperhatikan keinginan dari konsumen, sebab tanpa memperhatikan produk yang dihasilkan oleh perusahaan tidak akan dapat bersaing dengan perusahaan lain yang lebih mementingkan kebutuhan

konsumen. Kualitas yang baik menurut sudut pandang konsumen adalah jika produk yang dibeli tersebut sesuai dengan keinginannya, memiliki manfaat yang sesuai dengan kebutuhan dan setara dengan yang dikeluarkan oleh konsumen. Apabila kualitas produk tidak dapat memenuhi dan keinginan konsumen maka mereka menganggap sebagai produk yang berkualitas jelek.

Berdasarkan pengertian di atas dapat diambil keputusan bahwa yang dimaksud dengan kualitas atau mutu adalah keseluruhan karakteristik dan sifat dari produk yang tercermin dalam aspek pemasaran, proses produksi dan pemeliharaan sehingga produk tersebut memberikan kepuasan pada konsumen. Didalam buku Manajemen Kualitas Produk dan Jasa Julian Jamet mengidentifikasi 8 dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang :

a. Kinerja (*Performa /performance*)

Berkaitan dengan aspek fungsional dari produk dan merupakan karakteristik utama yang dipertimbangkan pelanggan ketika ingin membeli suatu produk.

b. Keistimewaan (*features*)

Merupakan aspek kedua dari performansi yang menambah fungsi dasar, berkaitan dengan pilihan-pilihan dan pengembangannya.

c. Keandalan (*reliability*)

Berkaitan dengan kemungkinan suatu produk melaksanakan fungsinya secara berhasil dalam periode waktu tertentu di bawah kondisi tertentu.

d. Konformasi (*conformance*)

Berkaitan dengan tingkat kesesuaian produk terhadap spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan keinginan pelanggan.

e. Daya tahan (*durability*)

Merupakan ukuran masa pakai suatu produk. Karakteristik ini berkaitan dengan daya tahan dari produk itu.

f. Kemampuan Pelayanan (*serviceability*)

Merupakan karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, keramahan/kesopanan, kompetensi, kemudahan serta akurasi dalam perbaikan.

g. Estetika (*esthetics*)

Merupakan karakteristik yang bersifat subjektif sehingga berkaitan dengan pertimbangan pribadi dan refleksi dari preferensi atau pilihan individual.

h. Kualitas yang dipersepsikan (*perceived quality*)

Bersifat subjektif, berkaitan dengan perasaan pelanggan dalam mengonsumsi produk tersebut.

## 2. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan aktivitas-aktivitas dan teknik-teknik operasional yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pada kualitas, melalui sistem pengendalian kualitas dapat diperoleh beberapa pengembangan mulai dari aktivitas inspeksi yang mendasar dilihat dari kecanggihan metode, sistem serta peralatan dan teknik-teknik manajemen yang digunakan.

Sebelum membahas pengertian pengendalian kualitas, terlebih dahulu dikemukakan pengertian pengendalian dan pengertian kualitas menurut beberapa ahli.

#### a. Pengertian Pengendalian Kualitas

Menurut Assauri (2004;25), pengendalian dan pengawasan merupakan :

**“Kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan, dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi, sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai”**

Menurut Julian Yamit (2010;33), definisi pengendalian adalah : keseluruhan fungsi atau kegiatan yang harus dilakukan untuk menjamin tercapainya sasaran perusahaan dalam hal kualitas produksi dan jasa pelayanan yang diproduksi.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa pengendalian adalah kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan yang direncanakan.

#### b. Ukuran Kualitas

Terdapat 3 (tiga) ukuran kualitas yang dapat digunakan untuk barang, diantaranya :

##### 1). Kualitas Desain (*Design Quality*)

Kualitas desain barang sangat berhubungan dengan sifat-sifat keunggulan pada saat barang mula-mula diimpikan.

## 2). Kualitas Penampilan (*Performance Quality*)

Aspek ini mencakup performa produk dimasa yang akan datang, dipengaruhi oleh 2 (dua) faktor, yaitu :

- a). Keadaan produk
- b). Perawatan produk

## 3). Kualitas yang Memenuhi (*Conformance Quality*)

Berhubungan dengan apakah produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan/diharapkan, dengan kata lain sejauh mana kualitas sesuai produk dapat dicapai.

**c. Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diklasifikasikan sebagai berikut :**

- 1). Fasilitas operasional seperti kondisi fisik bangunan
- 2). Peralatan dan perlengkapan (*Tools and Equipment*)
- 3). Bahan baku/material
- 4). Pekerjaan ataupun staff organisasi

**d. Secara khusus faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas diuraikan sebagai berikut:**

- 1). Pasar atau tingkat persaingan
- 2). Tujuan organisasi (*Organization Objectives*)
- 3). Testing produk (*Product Testing*)
- 4). Desain produk (*Product Design*)
- 5). Proses produksi (*Production Process*)
- 6). Kualitas masukan (*Quality of Input*)

- 7). Perawatan perlengkapan (*Equipment Maintenance*)
- 8). Standar kualitas (*Standard Quality*)
- 9). Umpan balik konsumen (*Customer Feedback*)

#### **e. Tujuan Pengendalian Kualitas**

Secara terperinci, dapat dikatakan bahwa tujuan dari pengendalian kualitas menurut **Assauri** (2004;210) adalah :

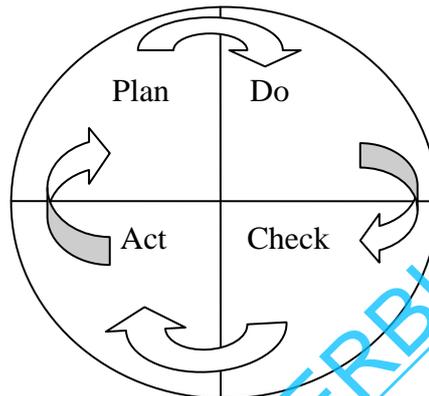
- 1) Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
- 2) Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
- 3) Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
- 4) Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Jadi, tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin.

#### **f. Langkah-langkah pengendalian kualitas**

Pengendalian kualitas harus dilakukan melalui proses yang terus-menerus dan berkesinambungan. Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan salah satunya dengan melalui penerapan PDCA (*plan – do – check – action*) yang diperkenalkan oleh Deming, seorang pakar kualitas ternama berkebangsaan Amerika Serikat, sehingga siklus ini disebut siklus Deming (*Deming Cycle/ Deming Wheel*).

Siklus PDCA umumnya digunakan untuk mengetes dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau suatu sistem di masa yang akan datang.



**Gambar 2.1. Proses Perbaikan**

**Sumber Lee.J.Krajewski dan Larry P.Ritzman, Operation Management, (1990.19) atau dalam buku Manajemen Kinerja Edisi ke Tiga oleh Wibowo (2010)**

1). Mengembangkan rencana (*Plan*)

Pada tahap awal, Tim menyeleksi proses (aktifitas metode mesin, atau kebijakan) yang perlu perbaikan,. Kemudian Tim Mendokumentasikan proses yang dipilih dengan menganalisis data, menetapkan tujuan kualitatif dari perbaikan dan mendiskusikan berbagai cara mencapai tujuan.

2). Melaksanakan rencana (*Do*)

Pada tahap berikutnya Tim menjalankan rencana dan memonitor progress. Data dikumpulkan secara kontinyu untuk mengukur perbaikan

dalam proses. Setiap perubahan dalam proses didokumentasikan dan direvisi selanjutnya sesuai kebutuhan.

3). Memeriksa atau meneliti hasil yang dicapai (*Check*)

Tim menganalisa data yang dikumpulkan selama tahap Do untuk menemukan berapa dekat hasilnya terhadap tujuan yang ditetapkan pada tahap plan. Jika timbul kekurangan secara menyolok, tim harus mengevaluasi rencana (*plan*) atau menghentikan produksi.

4). Melakukan tindakan penyesuaian bila diperlukan (*Action*)

Bila hasilnya sukses, Tim mendokumentasikan proses yang direvisi sehingga menjadi prosedur standar dan mengintruksikan bagi siapa saja untuk menggunakannya.

Sementara itu untuk memperbaiki prestasi atau hasil kerja Deming menyarankan 14 langkah antara lain :

- 1). Menciptakan konsistensi maksud dari peningkatan produk dan jasa.
- 2). Mengadopsi filosofi baru.
- 3). Menghentikan ketergantungan pada inspeksi masa.
- 4). Mengakhiri latihan penganugrahan bisnis pada label harga seorang diri.
- 5). Meningkatkan sistem produksi dan pelayanan secara konstan dan selamanya.
- 6). Mengadakan pelatihan dan pelatihan ulang.
- 7). Mengadakan Kepemimpinan.
- 8). Menyingkirkan rasa takut

- 9).Hancurkan penghalang antar daerah staf.
- 10).Hilangkan slogan-slogan, penyemangat-penyemangat, sasaran-sasaran untuk tenaga kerja.
- 11).Menghilangkan quota angka.
- 12).Singkirkan penghalang-penghalang untuk membanggakan kecakapan kerja.
- 13).Mengadakan program pendidikan dan pelatihan ulang yang kuat.
- 14).Melakukan tindakan untuk mencapai transformasi.

#### **g. Tahapan Pengendalian Kualitas**

Untuk memperoleh hasil pengendalian kualitas yang efektif, maka pengendalian terhadap kualitas suatu produk dapat dilaksanakan dengan menggunakan teknik-teknik pengendalian kualitas, karena tidak semua hasil produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Menurut Suyadi Prawirosentono (2007;72), terdapat beberapa standar kualitas yang bisa ditentukan oleh perusahaan dalam upaya menjaga *output* barang hasil produksi diantaranya:

- 1). Standar kualitas bahan baku yang akan digunakan.
- 2).Standar kualitas proses produksi (mesin dan tenaga kerja yang melaksanakannya).
- 3).Standar kualitas barang setengah jadi.
- 4).Standar kualitas barang jadi.
- 5).Standar administrasi, pengepakan dan pengiriman produk akhir tersebut sampai ke tangan konsumen.

Dikarenakan kegiatan pengendalian kualitas sangatlah luas, untuk itu semua pengaruh terhadap kualitas harus dimasukkan dan diperhatikan. Secara umum menurut Suyadi Prawirosentono (2007;74), pengendalian atau pengawasan akan kualitas di suatu perusahaan manufaktur dilakukan secara bertahap meliputi hal-hal sebagai berikut:

- 1).Pemeriksaan dan pengawasan kualitas bahan mentah (bahan baku, bahan baku penolong dan sebagainya), kualitas bahan dalam proses dan kualitas produk jadi. Demikian pula standar jumlah dan komposisinya.
- 2).Pemeriksaan atas produk sebagai hasil proses pembuatan. Hal ini berlaku untuk barang setengah jadi maupun barang jadi. Pemeriksaan yang dilakukan tersebut memberi gambaran apakah proses produksi berjalan seperti yang telah ditetapkan atau tidak.
- 3).Pemeriksaan cara pengepakan dan pengiriman barang ke konsumen. Melakukan analisis fakta untuk mengetahui penyimpangan yang mungkin terjadi.
- 4).Mesin, tenaga kerja dan fasilitas lainnya yang dipakai dalam proses produksi harus juga diawasi sesuai dengan standar kebutuhan. Apabila terjadi penyimpangan, harus segera dilakukan koreksi agar produk yang dihasilkan memenuhi standar yang direncanakan.

Sedangkan Assauri (2008:300) menyatakan bahwa tahapan pengendalian/ pengawasan kualitas terdiri dari 2 (dua) tingkatan antara lain:

- 1). Pengawasan selama pengolahan (proses)

Yaitu dengan mengambil contoh atau sampel produk pada jarak waktu yang sama, dan dilanjutkan dengan pengecekan statistik untuk melihat apakah proses dimulai dengan baik atau tidak. Apabila mulainya salah, maka keterangan kesalahan ini dapat diteruskan kepada pelaksana semula untuk penyesuaian kembali.

Pengawasan yang dilakukan hanya terhadap sebagian dari proses, mungkin tidak ada artinya bila tidak diikuti dengan pengawasan pada bagian lain. Pengawasan terhadap proses ini termasuk pengawasan atas bahan-bahan yang akan digunakan untuk proses.

## 2). Pengawasan atas barang hasil yang telah diselesaikan

Walaupun telah diadakan pengawasan kualitas dalam tingkat-tingkat proses, tetapi hal ini tidak dapat menjamin bahwa tidak ada hasil yang rusak atau kurang baik ataupun tercampur dengan hasil yang baik. Untuk menjaga supaya hasil barang yang cukup baik atau paling sedikit rusaknya, tidak keluar atau lolos dari pabrik sampai ke konsumen/ pembeli, maka diperlukan adanya pengawasan atas produk akhir.

## 3. Pengendalian Kualitas Statistik

Suatu hal yang mendasar bagi pengendalian kualitas adalah penggunaan metode untuk membuat keputusan-keputusan terdapat 2 tipe penting dari metode statistik yaitu *Acceptance Sampling* (Sampling Penerimaan) dan *Process Control* (Pengendalian Proses).

Sampling penerimaan didefinisikan sebagai pengambilan satu atau lebih sampel secara acak dari sekumpulan produk, dimana keputusan untuk menerima

atau menolak sekumpulan barang dibuat berdasarkan sampel acak yang ditarik dari kumpulan tersebut. Tipe pemeriksaan ini dilakukan setelah produksi selesai. Sampling pengendalian proses dilakukan pada saat produksi sedang diproduksi. Keputusan yang diambil menyangkut apakah proses tersebut diteruskan atau dihentikan dan mencari sebab dari kegagalan yang mungkin berasal dari bahan baku, operator, atau mesin. Keputusan ini berdasarkan sampel random secara periodik yang ditarik selama proses berlangsung. Dari 2 tipe pengendalian secara statistik di atas berbeda secara konseptual. Sampling penerimaan dilakukan sebelum atau setelah produksi berlangsung sedangkan pengendalian proses dilakukan selama proses berlangsung. (Dalam buku Manajemen Operasi oleh Eliana dan Wiratmoko modul UT (5.24).

#### **a. Pengertian Pengendalian Kualitas Statistik**

Pengendalian kualitas secara statistik dilakukan dengan menggunakan kombinasi alat bantu statistik yang terdapat pada SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*). Ada pengertian dari keduanya yang dikemukakan oleh para ahli sebagai berikut:

Menurut Heizer dan Render (2008:344) yang dimaksud dengan *Statistical Process*:

Sepiece proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sepiece produk atau jasa sedang diproduksi.

Menurut Assauri (2008:312) mengemukakan bahwa pengertian dari *Statistical Quality Control* (SQC) sebagai berikut :

*Statistical Quality Control (SQC)* adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang *uniform* dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan menerapkan bantuan untuk mencapai efisiensi perusahaan pabrik. Sedangkan menurut Harold T. Amrine, John A. Ritchey, Oliver S. Hulley And Sedyana (1985:306), *Statistical Quality Control* diartikan sebagai berikut :

Pengendalian Kualitas Statistik adalah salah satu dari sarana-sarana ilmiah yang dipergunakan Manajemen modern dengan lingkup yang meningkat di dalam menjaga tetap pada standar-standar kualitas.

#### **b. Keuntungan Pengendalian Kualitas Statistik**

Menurut Assauri (2008:317), manfaat/ keuntungan melakukan pengendalian kualitas secara statistik adalah:

- 1). Pengawasan (*control*), di mana penyelidikan yang diperlukan untuk dapat menetapkan *statistical control* mengharuskan bahwa syarat-syarat kualitas pada situasi itu dan kemampuan prosesnya telah dipelajari hingga mendetail. Hal ini akan menghilangkan beberapa titik kesulitan tertentu, baik dalam spesifikasi maupun dalam proses.
- 2). Pengerjaan kembali barang-barang yang telah diapkir (*scrap-rework*). Dengan dijalankannya pengontrolan, maka dapat dicegah terjadinya penyimpangan-penyimpangan dalam proses. Sebelum terjadi hal-hal yang serius dan akan diperoleh kesesuaian yang lebih baik antara kemampuan proses (*process capability*) dengan spesifikasi, sehingga banyaknya barang-barang yang diapkir (*scrap*) dapat dikurangi sekali. Dalam perusahaan pabrik sekarang ini, biaya-biaya bahan sering kali mencapai 3 sampai 4 kali biaya buruh,

sehingga dengan perbaikan yang telah dilakukan dalam hal pemanfaatan bahan dapat memberikan penghematan yang menguntungkan.

3). Biaya-biaya pemeriksaan, karena *Statistical Quality Control* dilakukan dengan jalan mengambil sampel-sampel dan mempergunakan *sampling techniques*, maka hanya sebagian saja dari hasil produksi yang perlu untuk diperiksa. Akibatnya maka hal ini akan dapat menurunkan biaya-biaya pemeriksaan.

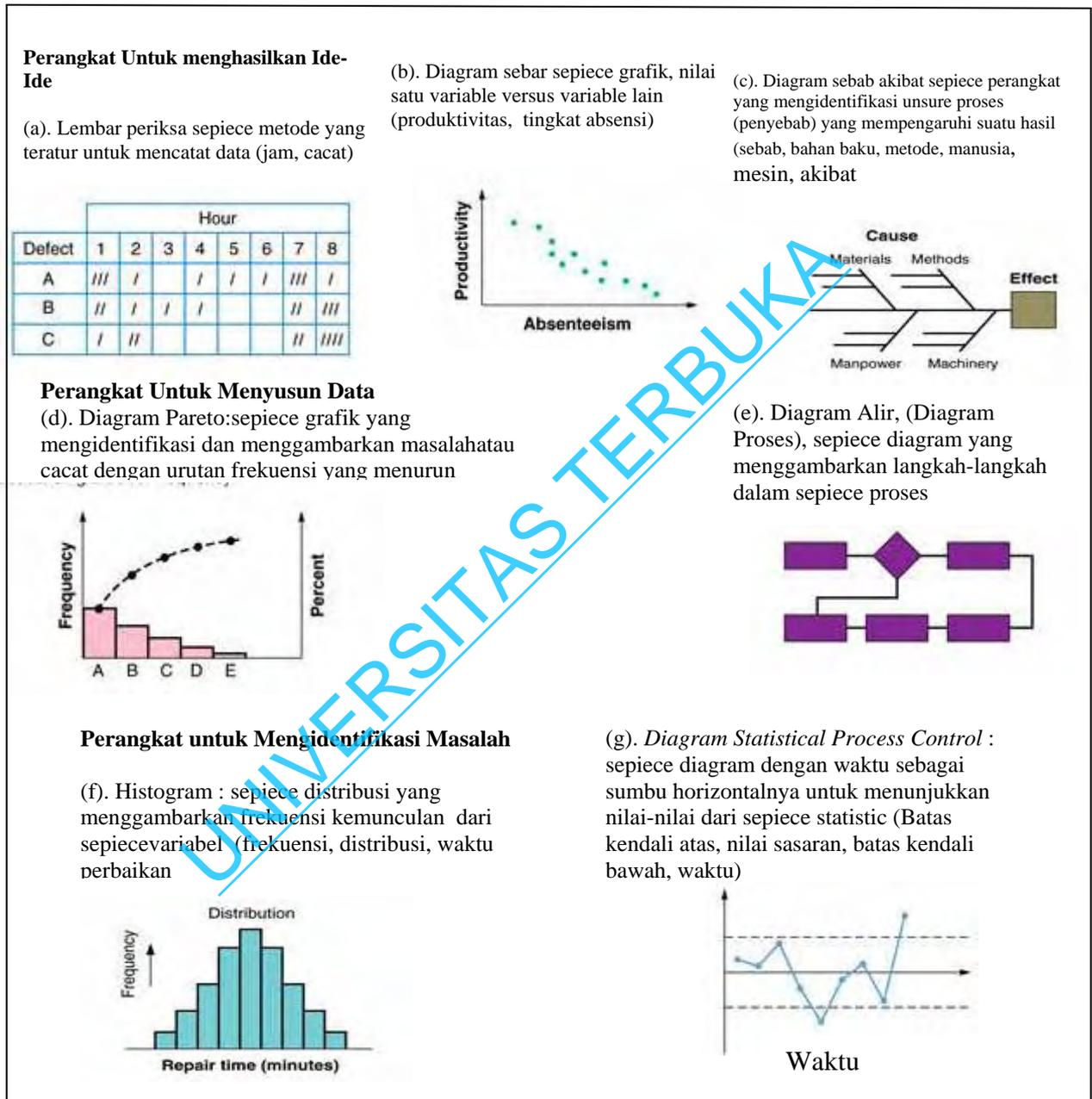
Sedangkan menurut Harold T. Amrine, John A. Ritchey, Oliver S. Hulley And Sedyana (1985:306), Keuntungan Pengendalian Statistik adalah :

- 1). Kualitas produk yang lebih seragam.
- 2).Memberikan cara-cara untuk menemukan kesalahan-kesalahan pada permulaan
- 3).Mengurangi biaya pemeriksaan
- 4).Mengurangi besarnya bahan yang terbuang dan menghemat biaya bahan
- 5).Memajukan pengertian dan kesadaran perlunya pengendalian kualitas
- 6).Meningkatkan hubungan dengan pelanggan
- 7).Menunjukkan adanya tempat- tempat kesulitan
- 8).Memberikan dasar untuk spesifikasi-spesifikasi yang dapat dicapai
- 9).Menyediakan cara-cara untuk menetapkan kemampuan dari proses manufaktur

#### **4. Alat Bantu Pengendalian Kualitas**

Dalam melakukan kegiatan pengendalian kualitas terdapat beberapa teknik atau alat pengendalian kualitas yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi

dan menganalisis masalah-masalah kualitas yang sedang dihadapi agar masalah tersebut dapat dikendalikan.



**Gambar 2.2 Alat Bantu Pengendalian Kualitas**  
Sumber : Jay Heizer and Barry Render, (2009:317)

### a. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

*Check Sheet* atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya. Tujuan digunakannya *check sheet* ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang berkenaan dengan kualitasnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengadakan analisis masalah kualitas.

Manfaat dipergunakannya *check sheet* yaitu sebagai alat untuk:

- 1).Mempermudah pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah terjadi.
- 2).Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
- 3).Menyusun data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan.
- 4).Memisahkan antara opini dan fakta.

### b. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

*Scatter diagram* atau disebut juga dengan peta korelasi adalah grafik yang menampilkan hubungan antara dua variabel apakah hubungan antara dua variabel tersebut kuat atau tidak yaitu antara faktor proses yang mempengaruhi proses dengan kualitas produk. Pada dasarnya diagram sebar merupakan suatu alat interpretasi data yang digunakan untuk menguji bagaimana kuatnya hubungan

antara dua variabel dan menentukan jenis hubungan dari dua variabel tersebut, apakah positif, negatif, atau tidak ada hubungan. Dua variabel yang ditunjukkan dalam diagram sebab akibat dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya.

### c. Diagram Sebab-akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari. Selain itu kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat dari panah-panah yang berbentuk tulang ikan pada diagram *fishbone* tersebut.

Diagram sebab akibat ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1950 oleh seorang pakar kualitas dari Jepang yaitu Dr. Kaoru Ishikawa yang menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses untuk menganalisa sumber-sumber potensial dari penyimpangan proses.

Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokkan dalam :

- 1) *Material* / bahan baku
- 2) *Machine* / mesin
- 3) *Man* / tenaga kerja
- 4) *Method* / metode
- 5) *Environment* / lingkungan

Kegunaan dari diagram sebab akibat adalah:

- 1) Membantu mengidentifikasi akar penyebab masalah.
- 2) Menganalisa kondisi yang sebenarnya yang bertujuan untuk memperbaiki peningkatan kualitas.
- 3) Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.
- 4) Membantu dalam pencarian fakta lebih lanjut.
- 5) Mengurangi kondisi-kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian produk dengan keluhan konsumen.
- 6) Menentukan standarisasi dari operasi yang sedang berjalan atau yang akan dilaksanakan.
- 7) Sarana pengambilan keputusan dalam menentukan pelatihan tenaga kerja.
- 8) Merencanakan tindakan perbaikan.

Langkah-langkah dalam membuat diagram sebab akibat adalah sebagai berikut :

- 1). Mengidentifikasi masalah utama.
- 2). Menempatkan masalah utama tersebut disebelah kanan diagram.
- 3). Mengidentifikasi penyebab minor dan meletakkannya pada diagram utama.
- 4). Mengidentifikasi penyebab minor dan meletakkannya pada penyebab mayor.

- 5). Diagram telah selesai, kemudian dilakukan evaluasi untuk menentukan penyebab sesungguhnya.

#### **d. Diagram Pareto (*Pareto Charts*)**

Diagram pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Diagram pareto adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Dengan memakai diagram Pareto, dapat terlihat masalah mana yang dominan sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah. Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil.

Kegunaan diagram pareto adalah :

- 1). Menunjukkan masalah utama.
- 2.) Menyatakan perbandingan masing-masing persoalan terhadap keseluruhan.
- 3). Menunjukkan tingkat perbaikan setelah tindakan perbaikan pada daerah yang terbatas.
- 4). Menunjukkan perbandingan masing-masing persoalan sebelum dan setelah perbaikan.

Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang penting, untuk mencari cacat yang terbesar dan yang paling berpengaruh. Pencarian cacat terbesar atau cacat yang paling berpengaruh dapat berguna untuk mencari beberapa wakil dari cacat yang teridentifikasi, kemudian dapat digunakan untuk membuat diagram sebab akibat. Hal ini perlu untuk

dilakukan mengingat sangat sulit untuk mencari penyebab dari semua cacat yang teridentifikasi. Apabila semua cacat dianalisis untuk dicari penyebabnya maka hal tersebut hanya akan menghabiskan waktu dan biaya dengan sia-sia.

#### e. Diagram Alir/ Diagram Proses (*Process Flow Chart*)

Diagram Alir secara grafis menyajikan sepiece proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sepiece proses atau menjelaskan langkah-langkah sepiece proses.

Diagram Alir dipergunakan sebagai alat analisis untuk:

- 1). Mengumpulkan data, mengimplementasikan data juga merupakan ringkasan visual dari data itu sehingga memudahkan dalam pemahaman.
- 2). Menunjukkan *output* dari suatu proses.
- 3). Menunjukkan apa yang sedang terjadi dalam situasi tertentu sepanjang waktu.
- 4). Menunjukkan kecenderungan dari data sepanjang waktu.
- 5). Membandingkan dari data periode yang satu dengan periode lain, juga pemeriksa perubahan-perubahan yang terjadi.

#### f. Histogram

Histogram adalah suatu alat yang membantu untuk menentukan variasi dalam proses. Berbentuk diagram batang yang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya. Tabulasi data ini umumnya dikenal sebagai distribusi frekuensi. Histogram menunjukkan karakteristik-karakteristik dari data yang dibagi-bagi menjadi kelas-kelas. Histogram dapat berbentuk “normal” atau

berbentuk seperti lonceng yang menunjukkan bahwa banyak data yang terdapat pada nilai rata-ratanya. Bentuk histogram yang miring atau tidak simetris menunjukkan bahwa banyak data yang tidak berada pada nilai rata-ratanya tetapi kebanyakan datanya berada pada batas atas atau bawah.

Manfaat histogram adalah:

- Memberikan gambaran populasi.
- Memperlihatkan variabel dalam susunan data.
- Mengembangkan pengelompokan yang logis.
- Pola-pola variasi mengungkapkan fakta-fakta produk tentang proses.

#### **g. Peta Kendali (*Control Chart*)**

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/ proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali.

Manfaat dari peta kendali adalah untuk:

- 1). Memberikan informasi apakah suatu proses produksi masih berada di dalam batas-batas kendali kualitas atau tidak terkendali.
- 2). Memantau proses produksi secara terus- menerus agar tetap stabil.

- 3). Menentukan kemampuan proses (*capability process*).
- 4). Mengevaluasi *performance* pelaksanaan dan kebijaksanaan pelaksanaan proses produksi.
- 5). Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan

Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali:

- 1). *Upper control limit* / batas kendali atas (UCL)

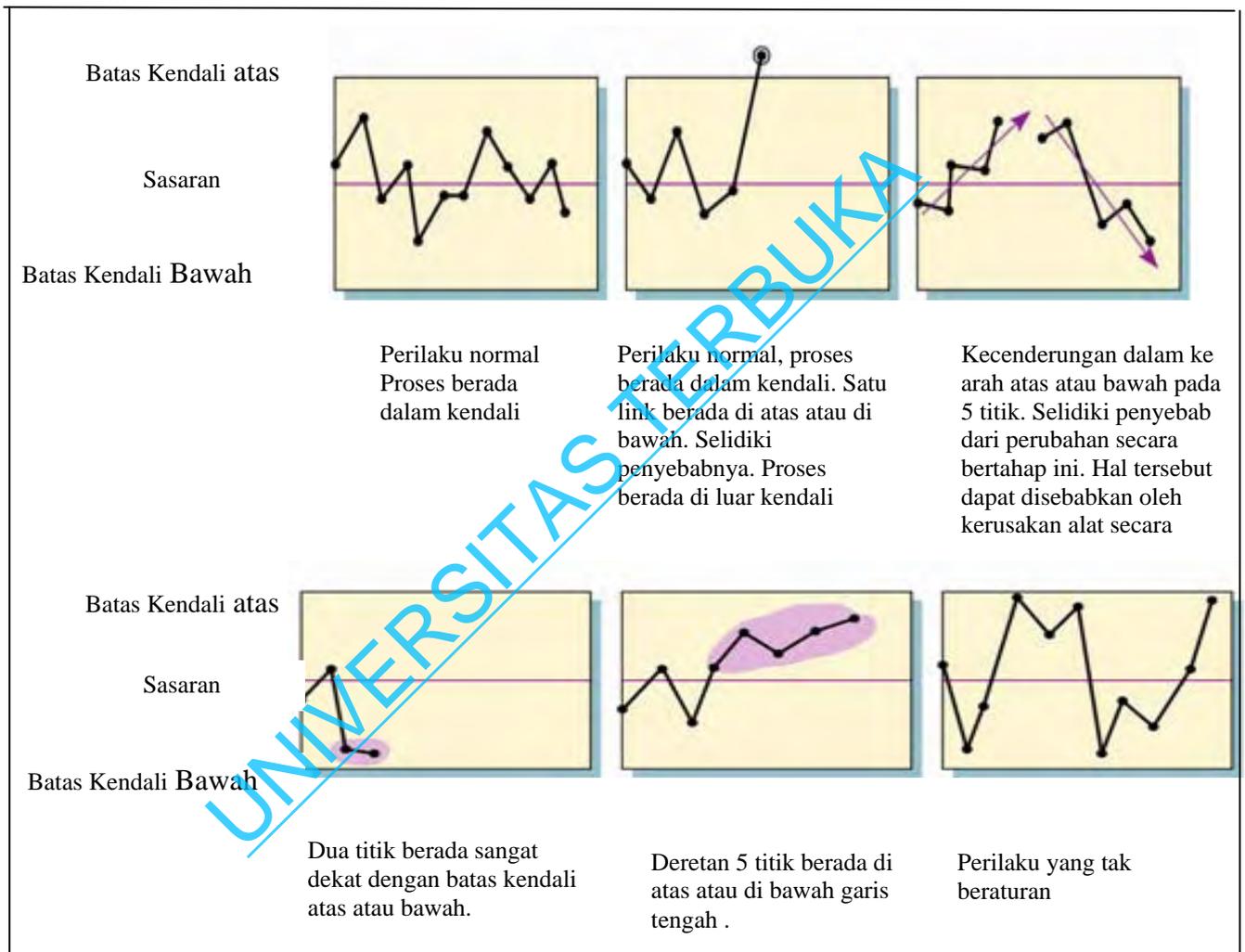
Merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

- 2). *Central line* / garis pusat atau tengah (CL)

Merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.

- 3). *Lower control limit* / batas kendali bawah (LCL)

Merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik Sampel.



**Gambar 2.3 Bentuk-bentuk penyimpangan**

Sumber Jay Heizer and Barry Render, (2009 363)

## B. Penelitian Terdahulu

1. Bayu Prestianto, Sugiono dan Susilo Toto R. (2003) Meneliti tentang “*Analisis Pengendalian Kualitas Pada PT. Semarang Makmur Semarang*”. Variabel penelitian adalah penyimpangan dan kerusakan pada produk yang diproduksi oleh perusahaan yaitu BILS jenis P20Hx914x1829 yang mana tidak sesuai dengan kriteria standar produk jadi. Metode yang digunakan yaitu menggunakan Analisis Variance (Anova) dan SPC Variabel dan Atribut serta analisis kualitatif dengan *cause and effect diagram*. Kesimpulan dari penelitian dari hasil analisis Anova diperoleh informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpangan tersebut. Analisis data dengan SPC Variabel dan Atribut menghasilkan informasi mengenai kemampuan proses produksi perusahaan. Selanjutnya dengan menggunakan *cause and effect diagram* penyimpangan yang terjadi kemudian ditelusuri penyebab dan alternatif solusinya untuk dijadikan pertimbangan bagi manajemen dalam rangka pengambilan keputusan pengendalian kualitas produksi.

2. Juita Alisjahbana (2005)

Melakukan penelitian tentang “*Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita Pada Perusahaan Konveksi*” pada PT. Citra Serasi yang berlokasi di Bandung yang bergerak di bidang usaha pembuatan pakaian jadi khusus wanita. Variabel penelitian adalah pengerjaan ulang terhadap salah satu produk yang dihasilkan perusahaan karena terjadi ketidaksesuaian dengan spesifikasi sehingga terjadi retur oleh pelanggan. Metode yang digunakan adalah TQC (*Total Quality Control*) dengan *Quality Control Circle (QCC)* sebagai alternatif dari penggunaan *Statistical Quality Control (SQC)*. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa

terjadinya pengerjaan ulang sehingga mengakibatkan retur produk oleh konsumen disebabkan oleh kesalahan-kesalahan pada proses pembuatannya, yaitu pada material, teknik pembuatan dan faktor pekerja. Dengan pelaksanaan pengendalian kualitas total yang dilakukan oleh perusahaan dapat menurunkan persentasi terjadinya kesalahan dalam proses pembuatan produk.

### 3. La Hatani (2008)

Meneliti tentang “*Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)*”, studi kasus pada perusahaan roti Rizki Kendari. Variabel penelitiannya adalah terjadi penyimpangan standar mutu produk yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Padahal perusahaan telah melakukan pengawasan kualitas terhadap produk secara intensif dengan menetapkan batas toleransi kerusakan produk. Metode analisis menggunakan *Statistical Quality Control (SQC)* dengan metode diagram kendali P (*P-charts*).

Hasil analisis memberitahukan bahwa tingkat pencapaian standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai. Hal tersebut dibuktikan oleh proporsi rata-rata produk yang rusak/cacat untuk produk yang dijadikan sampel perhari masih berada diluar batas toleransi kerusakan produk. Sehingga pengawasan kualitas produksi roti secara *Statistical Quality Control (SQC)* belum sesuai dengan standar yang ditetapkan.

### 4. Sri Hermawati dan Sunarto (2007)

Meneliti tentang “*Analisis Pengendalian Mutu Produk PT. Meiwa Indonesia Plant II Depok*”. Variabel penelitiannya yaitu terjadinya penolakan beberapa produk oleh konsumen. Metode analisis menggunakan Mean-chart untuk memonitor proses

produksi dan uji Z untuk menguji hipotesis. Untuk mengetahui apakah kualitas produk Seat R4 masih ada batas standar A (standar yang ditetapkan oleh pemesan), dengan asumsi perlakuan produk selama pengiriman sudah tepat. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa jumlah klaim bulanan selama 3 tahun. Dengan menggunakan *mean-chart* diketahui bahwa produk perusahaan masih berada pada batas pengendalian mutu dan masih dibawah batas toleransi yang ditetapkan, terlepas dari selalu terjadinya klaim dari pelanggan. Hasil dari uji Z menunjukkan diterimanya  $H_0$  yang berarti tidak ada perbedaan antara prosentase klaim yang distandarkan oleh perusahaan, sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas produk masih ada dalam batas standar yang ditetapkan.

5. Fajar Sidik N. Dan Hotniar Siringoringo (2008)

Penelitian tentang "*Analisis Cacat Produk Botol Milkkuat 100 ml*". Variabel penelitiannya yaitu penyebab cacat produk. Metode analisis dilakukan menggunakan diagram tulang ikan dan uji korelasi. Dari analisis tersebut dapat diketahui jenis cacat yang terjadi pada produk dan penyebabnya. Uji korelasi digunakan untuk menguji hipotesis mengenai ada atau tidaknya hubungan antara penggunaan material bekas dengan jumlah cacat yang terjadi. Dari hasil pengujian menunjukkan terjadinya penolakan terhadap hipotesis nol ( $H_0$ ) yang berarti bahwa ada hubungan yang sangat signifikan antara penggunaan material bekas dengan jumlah cacat yang terjadi.

6. Faiz Al Fakhri (2010)

Meneliti tentang : Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Di PT.Masscrom Graphy Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk, Variabel

penelitiannya yaitu penyebab kerusakan produk. Metode analisis dilakukan menggunakan diagram tulang ikan dan uji peta kendali  $p$ , dengan alat bantu statistik.

**Tabel 2.1 : Ringkasan Penelitian Terdahulu**

Peneliti	Judul	Variable	Alat Analisis	Kesimpulan
Bayu Prestianto, Sugiono dan Susilo Toto R. (2003)	Analisis Pengendalian Kualitas Pada PT. Semarang Makmur Semarang	Penyimpangan dan kerusakan pada produk yang diproduksi oleh perusahaan	Analisis Variance (Anova), SPC variabel dan atribut serta <i>cause and effect diagram</i>	Hasil penelitian Anova diperoleh informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpangan. Hasil Analisis SPC menghasilkan informasi mengenai kemampuan proses produksi perusahaan. Hasil analisis <i>cause and effect diagram</i> dapat diketahui sebab terjadinya penyimpangan dan alternatif solusi untuk penyelesaian masalah
Juita Alisjahbana (2005)	Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita Pada Perusahaan Konveksi	Pengerjaan ulang terhadap salah satu produk perusahaan karena terjadi ketidaksesuaian dengan spesifikasi sehingga terjadi retur oleh pelanggan	TQC ( <i>Total Quality Control</i> ) dengan <i>Quality Control Circle</i> (QCC)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya pengerjaan ulang disebabkan oleh kesalahan-kesalahan pada proses pembuatannya yaitu pada material, teknik pembuatan dan faktor pekerja

Peneliti	Judul	Variable	Alat Analisis	Kesimpulan
La Hatani (2008)	Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan <i>Statistical Quality Control</i> (SQC)	Terjadi penyimpangan standar mutu produk yang telah ditetapkan oleh perusahaan	<i>Statistical Quality Control</i> (SQC) dengan metode diagram kendali P ( <i>P-charts</i> )	Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai karena proporsi rata-rata produk yang rusak/ cacat yang dijadikan sampel masih diluar batas toleransi kerusakan produk
	Analisis	Terjadinya	Mean-chart	Hasil analisis diketahui

Hermawati dan Sunarto (2007)	Pengendalian Mutu Produk PT. Meiwa Indonesia Plant II Depok	penolakan beberapa produk oleh konsumen	dan uji Z	bahwa produk perusahaan masih berada pada batas pengendalian mutu dan masih dibawah batas toleransi yang ditetapkan. Hasil uji Z menunjukkan tidak ada perbedaan antara prosentase klaim yang distandarkan oleh perusahaan.
Fajar Sidik N. Dan Hotniar Siringoringo (2008)	Analisis Cacat Produk Botol Milkkuat 100 ml	Penyebab cacat Produk	Diagram tulang ikan dan uji korelasi	Hasil penelitian dapat diketahui jenis cacat dan penyebabnya. Dari uji korelasi menunjukkan ada hubungan yang sangat signifikan antara penggunaan material bekas dengan jumlah cacat yang terjadi
Faiz Al Fakhri	Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Di PT.Masscrom Graphy Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu Statistik	Penyebab Kerusakan Produk	Diagram Tulang Ikan dan Uji <i>peta kendali p</i>	Untuk mengetahui kerusakan kerusakan yang terbanyak disebabkan karena menggunakan Alat bantu Statistik

### C. Kerangka Pemikiran

Di dalam menghadapi persaingan bisnis yang semakin meningkat, perusahaan dituntut untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas. Kualitas merupakan kemampuan suatu produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan pelanggan (Heizer & Render, 2009:300). Oleh karena itu perusahaan harus mampu menghasilkan produk yang baik, sesuai dengan keinginan pelanggan.

Selain itu, Kualitas juga harus sesuai dengan yang disyaratkan atau yang distandarkan atau *conformance to requitment* (Philip B. Crosby 1979) Dalam

Buku Manajemen Operasi Karya Enis Eliana dan M. Wiratmoko Suatu produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

Di dalam proses menciptakan suatu produk yang berkualitas sesuai dengan standar dan selera konsumen, seringkali masih terjadi penyimpangan yang tidak dikehendaki oleh perusahaan sehingga menghasilkan produk rusak yang tentunya akan sangat merugikan perusahaan. Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu tindakan yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan suatu system pengendalian kualitas agar dapat dilakukan adalah dengan menerapkan suatu system pengendalian kualitas agar dapat meminimalisir terjadinya kerusakan produk (*product defect*) sampai pada tingkat kerusakan nol (*zero defect*). Pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas/ tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Kegiatan ini dilakukan karena biasanya sering terjadi ketidaksesuaian antara standar yang diinginkan dengan hasil produksi. Oleh karena itu dalam pengendalian kualitas perlu memperhatikan produk yang dihasilkan, agar sesuai dengan standar yang ditetapkan serta sesuai dengan harapan konsumen.

Pengendalian kualitas dapat dilakukan secara statistik dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada SPC (*Statistical Process Control*) dan SQC (*Statistical Quality Control*). Pengendalian kualitas secara statistik yaitu sepiece proses yang digunakan untuk menjaga standar, mengukur dan melakukan tindakan perbaikan terhadap produk atau jasa yang diproduksi (Heizer dan Render, 2009:344). Pengendalian kualitas secara statistik dapat digunakan untuk menerima

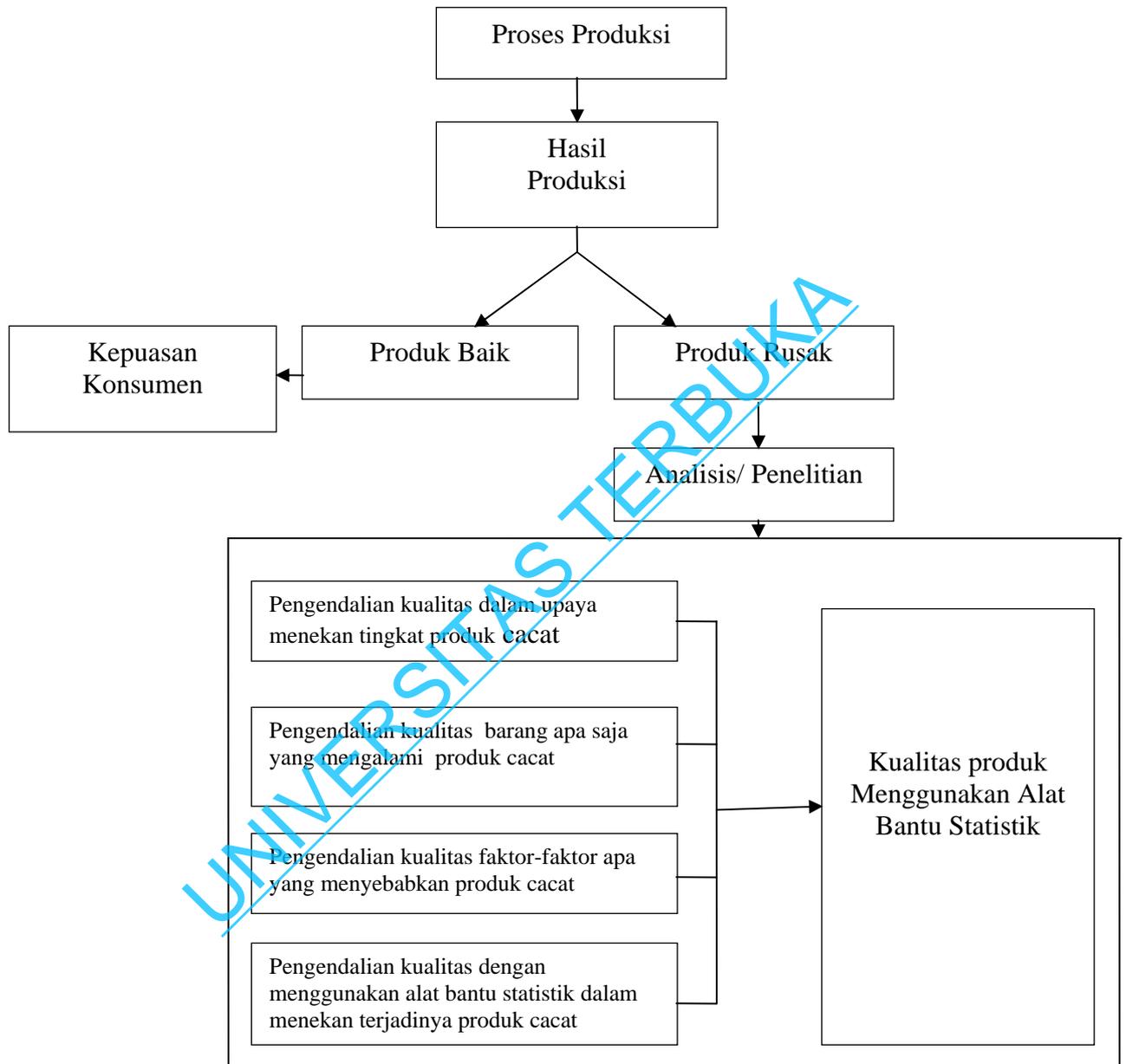
atau menolak produk yang telah diproduksi dan dapat dipergunakan untuk mengawasi proses sekaligus kualitas produk yang sedang dikerjakan.

Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan secara statistik dapat bermanfaat dalam menganalisis tingkat produk cacat yang dihasilkan oleh Perusahaan X yang melebihi batas toleransi, serta mengidentifikasi penyebab hal tersebut untuk kemudian ditelusuri solusi penyelesaian masalah tersebut sehingga menghasilkan usulan/ rekomendasi perbaikan kualitas produksi di masa mendatang.

Berdasarkan tinjauan landasan teori dan penelitian terdahulu, maka dapat disusun kerangka dalam penelitian ini, seperti tersaji dalam gambar 2.4. berikut :  
Dalam Kerangka Pemikiran Teoritis.

## Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat

### Produk Cacat Dengan Alat Bantu Statistik Pada Perusahaan X



Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran Teoritis

Sumber : Hasil Analisis Penulis

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Variabel Penelitian Dan Definisi Operasional Variabel**

##### **1. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 1999). Dalam penelitian ini menggunakan 2 macam variabel penelitian yaitu variabel utama yaitu pengendalian kualitas dan subvariabel pengukuran kualitas yang diteliti yaitu pengukuran secara atribut yang digunakan untuk menentukan tingkat ketidaksesuaian yang terjadi terhadap produk yang dihasilkan oleh perusahaan.

##### **2. Definisi Operasional Variabel Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas untuk mencapai tingkat kualitas produk yang distandarkan oleh perusahaan sesuai dengan pedoman kualitas yang ditetapkan oleh Perusahaan X periode Bulan Oktober 2010 sehingga menghasilkan suatu produk atau jasa sesuai dengan sasaran mutu yang telah ditetapkan perusahaan di awal kegiatan.

##### **3. Pengukuran Kualitas Secara Atribut**

Pengukuran kualitas yang digunakan dalam melaksanakan pengendalian kualitas di Perusahaan X dilakukan secara atribut yaitu pengukuran kualitas terhadap karakteristik produk yang tidak dapat atau sulit diukur. Nantinya dengan menggunakan pengukuran metode ini akan dapat

diketahui karakteristik kualitas produk yang baik atau buruk, berhasil atau gagal.

Adapun perusahaan menggunakan lima karakteristik produk yang dianggap cacat yaitu:

- a. Setengah jadi yaitu barang hasil produksi yang tidak utuh dalam arti setengah
- b. Rebek yaitu barang yang jadinya sekeliling pinggirnya ada kelebihan
- c. Berlubang yaitu barang yang jadi terdapat lubang lubang
- d. Pecah atau patah yaitu barang yang tidak jadi karena tidak utuh atau ada kekurangan
- e. Miring yaitu barang yang jadi tetapi dikiri atau kanannya tidak sama

Pengukuran kualitas secara atribut dilakukan dengan menggunakan peta kendali U (*U chart*). Peta kendali u digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami produk (cacat) dan tidak dapat diperbaiki lagi seperti halnya produk yang dihasilkan pada Perusahaan X. Peta kendali u digunakan dalam pengendalian kualitas secara atribut yaitu untuk mengetengahkan cacat (*defect*) atau kecacatan (*defective*) pada produk yang dihasilkan dan untuk mengetahui apakah masih berada dalam batas yang disyaratkan oleh perusahaan.

## B. Populasi dan Sampel

Dalam penyusunan tesis ini, penulis menggunakan populasi dan sampel dari data yang telah diperoleh melalui penelitian perusahaan. Melalui populasi dan sampel ini, penulis mengolah data yang diperoleh untuk menghasilkan suatu simpulan.

### 1. Pengertian Populasi

Beberapa ahli telah mengemukakan pendapatnya mengenai pengertian dari populasi, diantaranya adalah sebagai berikut :

Menurut Moh. Nazir (2009;273), pengertian dari populasi yaitu :

**“Kumpulan dari ukuran-ukuran tentang sesuatu yang ingin kita buat inferensi.”**

Sedangkan menurut Sugiyono (2009;115), pengertian dari populasi adalah :

**“Wilayah generalisasi yang terdiri atas : objek / subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.”**

Menurut Isitianto Oei, (2002; 11 5), populasi didefinisikan sebagai berikut :

**“Sebagai jumlah keseluruhan semua anggota yang diteliti”.**

Dalam penyusunan tesis ini, populasi yang digunakan oleh penulis adalah jumlah produksi perusahaan X, yang telah dihasilkan pada Oktober 2010 .

### 2. Pengertian Sampel

Ada beberapa pengertian sampel yang telah dikemukakan oleh para ahli, diantaranya adalah :

Pengertian sampel menurut **Moh. Nazir** (2009;273), yaitu :

**“Kumpulan dari unit *sampling*, yang ditarik biasanya dari sepiece *frame*.”**  
Menurut **Sugiyono** (2009;116), sampel dapat didefinisikan sebagai berikut :

**“Bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”**

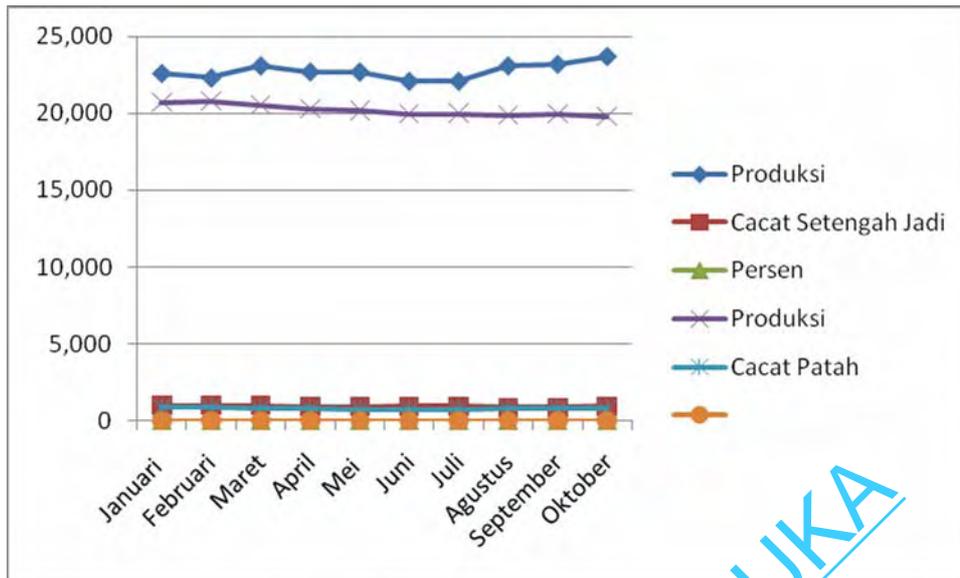
Dalam penyusunan tesis ini, sampel yang digunakan penulis adalah jumlah produk plastik *industri* cacat yang telah dihasilkan oleh Perusahaan X selama periode Oktober 2010. Jumlah populasi 244.730 *piece*. Jumlah produk cacat adalah sampel sebesar 10.180 *piece*, setelah dikoreksi atau dianalisis populasi yang diambil 213.400 *piece*, sampel 8.560 *piece*. Dari contoh di atas dirinci dua mesin yang kualitasnya kurang baik, yaitu mesin Nisai 160 ton dan Nisai 100 ton

Evaluasi Dua Mesin Produksi

Tabel 2.2 Perbandingan Produksi dua Mesin Produksi

Bulan	Mesin Nisai 160			Mesin Nisai 100		
	Produksi	Cacat Setengah Jadi	Persen	Produksi	Cacat Patah	
Januari	22.601	990	4,38	20.700	850	4,11
Februari	22.305	1.010	4,53	20.800	840	4,04
Maret	23.100	980	4,24	20.538	800	3,90
April	22.706	920	4,05	20.278	780	3,85
Mei	22.700	930	4,10	20.179	750	3,72
Juni	22.090	950	4,30	19.980	720	3,60
Juli	22.100	940	4,25	20.002	730	3,65
Agustus	23.101	850	3,68	19.875	780	3,92
September	23.205	870	3,75	19.970	800	4,01
Oktober	23.711	949	4,00	19.800	792	4,00
Total	227.619	9.389	41	202.122	7.842	39

sumber data : bagian produksi



### Analisis Evaluasi

Gambar 2.5 Grafik Perbandingan Hasil Produksi

Dilihat dari grafik di atas ternyata mesin Nisai 160 ton persentase cacat lebih besar dari pada Mesin Nisai 100 ton yaitu 4.1% dan 3.9%. Diambil kesimpulan bahwa mesin Nisai 100 ton lebih baik mutunya dari pada mesin Nisai 160 ton.

### C. Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data dalam penelitian akan dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang merupakan data pada perusahaan X, yang menjadi tempat penelitian. Jenis data yang diperoleh berupa :

a. Analisis data kualitatif

Yaitu suatu pendekatan yang menggunakan data yang ada untuk menganalisis masalah yang ada. Data tersebut dijadikan masukan dan dibandingkan dengan teori-teori yang ada untuk membantu penelitian dan disajikan secara deskriptif dalam tabel, grafik dan uraian.

b. Analisis data kuantitatif

Yaitu analisis yang menggunakan data hasil produksi serta menggunakan perhitungan dalam bentuk angka-angka.

## 2. Sumber Data

Sumber data secara keseluruhan diperoleh dari perusahaan X yang bersifat kuantitatif maupun bersifat kualitatif. Dari wawancara dan pengamatan langsung ke perusahaan.

### D. Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh informasi untuk penyusunan tesis ini, diperlukan berbagai data, yaitu :

1. Data Primer :

- a. Penelitian Lapangan (*field research*) Penelitian lapangan yaitu penelitian yang dilakukan langsung ke perusahaan yang menjadi obyek penelitian untuk mendapatkan data yang diperlukan dan dapat mengamati secara jelas kondisi yang ada pada perusahaan tersebut.

b. Wawancara

Merupakan suatu cara untuk mendapatkan data atau informasi dengan tanya jawab secara langsung pada orang yang mengetahui tentang obyek penelitian. Dalam hal ini penulis mengadakan tanya jawab dan diskusi dengan kepala bagian produksi Perusahaan X.

Pada tanggal 4 Februari 2010 diadakan interview atau wawancara dengan bagian produksi, yaitu :

1. Bagaimana tanggapan bapak sebagai kepala produksi terhadap hasil produksi?

Jawaban : Saya sebagai kepala produksi hasil produksinya cukup baik

2. Bagaimanakah kualitas produksinya apakah banyak yang cacat?

Jawaban : produknya cukup baik dan produk cacatnya masih fluktuasi antara 4% sampai 5%

3. Bagaimana kondisi mesin Injeksien?

Jawaban : Kondisi mesinnya sangat baik, kadang kadang ada juga kerusakan mesin

4. Bagaimanakah kenyamanan dalam bekerja?

Jawaban : Suasana dalam bekerja nyaman

5. Bagaimanakah anda sebagai pengawas produksi dalam mengawas hasil produksinya?

Jawaban : Dalam beberapa jam akan ditinjau hasil produksi

6. Bagaimanakah bahan bakunya, cukup baik?

Jawaban : Bahan bakunya bagus

7. Bagaimanakah kondisi anda dalam melaksanakan tugas terutama pada malam hari?

Jawaban : Kondisinya baik, karena ada jam istirahat kurang lebih 1 jam

c. Pengamatan (Observasi)

Suatu cara untuk memperoleh data atau informasi dengan melakukan peninjauan langsung ke obyek penelitian seperti penelitian secara langsung atas dokumen-dokumen serta sistem atau cara kerja para pegawai yang ada. Dalam hal ini penulis melakukan peninjauan langsung ke lokasi Perusahaan X.

2. Data Sekunder, data yang diperoleh dari studi literatur dan dimaksudkan untuk mendukung kebenaran data primer, yaitu :

Penelitian Kepustakaan (*library research*)

Penelitian kepustakaan yaitu penelitian untuk memperoleh landasan teori yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku (literatur), referensi, juga bahan-bahan yang penulis peroleh selama perkuliahan yang berkaitan dengan masalah yang ada guna melengkapi data yang diperoleh dari pengamatan secara langsung.

**E. Metode Analisis Data**

Dalam rangka memperoleh hasil seperti yang diinginkan dalam tujuan penelitian, maka penulis mengadakan pendekatan dengan menggunakan dua analisis yaitu :

Dalam melakukan pengolahan data yang diperoleh, maka digunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Statistical Process Control* (SPC).

Tujuan *Statistical Quality Control* (SQC) :

1. Untuk mengembangkan beberapa tehnik statistik yang akan membantu memisahkan penyebab khusus dari penyebab kesempatan
2. Menilai kesesuaian proses untuk standar yang ditetapkan
3. Memeriksa kualitas optimal yang diperoleh berdasarkan kondisi yang diberikan tertentu.
4. Memeriksa kualitas dan produktivitas dengan berbagai kontrol proses dan percobaan
5. untuk tindakan terus-menerus pada proses penanganan, manufaktur, transportasi kemasan, dan pengiriman di tempat tujuan

Manfaat atau Kegunaan *Statistical Quality Control* (SQC) :

1. Untuk mengumpulkan dan menganalisa data dalam menentukan dan mengawasi kualitas hasil produksi
2. Untuk menentukan penerimaan atau penolakan seluruh hasil produksi
3. Untuk menggambarkan himpunan statistik

4. Menggambarkan karakteristik kualitas dan hubungan, termasuk statistik seperti deviasi, rata-rata standar, jangkauan, dan ukuran dari distribusi data.

Langkah-langkah *Statistical Quality Control (SQC)* adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data menggunakan *check sheet*

Data yang diperoleh dari perusahaan terutama yang berupa data produksi dan data produk cacat kemudian disajikan dalam bentuk table secara rapi dan terstruktur dengan menggunakan *check sheet*. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut sehingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

2. Membuat histogram

Agar mudah dalam membaca atau menjelaskan data dengan cepat, maka data tersebut perlu untuk disajikan dalam bentuk histogram yang berupa alat penyajian data secara visual berbentuk grafik balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka.

3. Membuat peta kendali u

Dalam hal menganalisis data, penulis menggunakan peta kendali u (produk cacat per-unit), sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Penggunaan peta kendali u ini adalah bertujuan untuk memperbaiki produk cacat yang terjadi.

Digunakannya peta kendali - u sebagai alat analisis pada penelitian ini didasarkan pada beberapa faktor, terutama penulis memfokuskan penelitian pada produk yang mengalami produk cacat.

Peta kendali - u yang digunakan ini memiliki manfaat untuk membantu pengawasan atau pengendalian proses produksi, sehingga dapat memberikan informasi mengenai kapan dan dimana waktu yang tepat untuk melakukan perbaikan terhadap kualitas.

a. Langkah-langkah dalam membuat peta kendali -u sebagai berikut :

1). Menghitung rata-rata ketidaksesuaian produk

$$u = \frac{c}{n}$$

Keterangan :

$u$  = rata - rata ketidaksesuaian produk.

$c$  = Jumlah ketidaksesuaian produk.

$n$  = Jumlah produksi.

2). Menghitung Garis Pusat (*Central Line/CL*)

Garis pusat ini merupakan rata-rata kecacatan produk ( $u$ ).

$$CL = \bar{u} = \frac{\sum c}{\sum n}$$

Keterangan :

$u$  = rata-rata ketidaksesuaian per unit untuk beberapa subgrup.

$\sum c$  = jumlah cacat keseluruhan.

$\sum n$  = jumlah data keseluruhan.

3). Menghitung Batas Atas (*UCL*) dan Batas Bawah (*LCL*)

$$UCL = \bar{u} + 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

$$LCL = \bar{u} - 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

Keterangan :  $u$  = rata - rata ketidaksesuaian per-unit untuk beberapa subgrup.  $n$  = jumlah produksi.

#### 4. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui apakah secara statistika jumlah data yang telah dikumpulkan sudah mencukupi atau belum. Uji kecukupan data ini dilakukan setelah data atau sampel berada dalam populasi yang sama atau yang sudah seragam.

Rumus yang digunakan untuk uji kecukupan data tersebut adalah sebagai berikut :

$$N' = \frac{(Z)^2 \times (\bar{u}) \times (1 - \bar{u})}{(\alpha)^2}$$

Keterangan :

$N$  = jumlah sampel yang seharusnya

$Z$  = nilai pada tabel  $Z$  dengan tingkat keyakinan tertentu

$\bar{u}$  = rata - rata ketidaksesuaian per unit

$\alpha$  = tingkat ketelitian

Apabila jumlah sampel yang sudah digunakan ( $N$ ) lebih besar atau sama dengan jumlah sampel yang seharusnya ( $N'$ ) maka jumlah sampel yang digunakan sudah mencukupi untuk digunakan dalam perhitungan batas-batas kendali.

Namun apabila jumlah sampel yang sudah digunakan ( $N$ ) lebih kecil daripada jumlah sampel yang seharusnya ( $N'$ ) maka jumlah sampel yang telah diambil tidak mencukupi sehingga perlu pengambilan sampel lagi untuk mengatasi kekurangan tersebut.

## 5. Diagram Pareto

Jenis jenis kerusakan yang terjadi pada berbagai macam produk cacat yang dihasilkan disusun dengan menggunakan diagram Pareto, sebagai hasilnya yang paling dominan atau tinggi dapat ditemukan dan diatasi terlebih dahulu.

## 6. Diagram Sebab Akibat

Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan maka dilakukan analisa faktor penyebab produk cacat dengan menggunakan alat bantu diagram sebab akibat (fishbone cause and effect diagram), sehingga dapat menganalisis faktor faktor apa saja yang menjadi penyebab produk cacat. Setelah diketahui penyebab terjadinya produk cacat maka perusahaan dapat mengambil tindakan untuk memperbaiki kualitas produk.

UNIVERSITAS TERBUKA

## BAB IV

### OBJEK PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penyusunan tesis ini adalah “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Peralatan Rumah Tangga Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Produk Cacat Menggunakan Alat Bantu Statistik Pada Perusahaan X” yang berlokasi di Jl. Prebedan Raya, Jakarta Barat. Perusahaan tersebut bergerak dalam bidang industri plastik.

#### 1. Sejarah Singkat Perusahaan X

Perusahaan X mulai berdiri semenjak tahun 2001. Perusahaan ini bergerak dalam bidang industri, dimana kegiatan produksinya adalah membuat produk plastik. Perusahaan ini memiliki luas bangunan sebesar 800 m<sup>2</sup>. Bangunan tersebut berdiri di atas tanah seluas 1000 m<sup>2</sup>. Tanah serta bangunan perusahaan ini berlokasi di Jalan Prebedan Raya No. 29A Jakarta Barat.

Dengan semangat yang tulus H. Herlianto Susiady selaku pendiri sekaligus pemilik dari Perusahaan X, Perusahaan ini memiliki suatu visi dan misi yaitu dalam upaya untuk mengembangkan suatu produk berupa plastik, serta menjaga mutu (kualitas barang) yang dibutuhkan oleh konsumen, Perusahaan X dalam menjalankan proses produksinya hampir sebagian besar menggunakan sumber daya manusia, dimana dengan sendirinya perusahaan ini banyak menyerap tenaga kerja. Kebanyakan tenaga kerjanya merupakan masyarakat yang berdomisili di sekitar lokasi pabrik sendiri. Hampir semua proses pembuatan plastik ini

dikerjakan dengan tangan yang tentunya menggunakan peralatan yang sederhana dan hanya proses tertentu saja yang memakai mesin, misalnya mesin *injection*, mesin ini digunakan agar dapat menghasilkan produk yang bermutu tinggi. Perusahaan X memproduksi berbagai macam model plastik *injection* dengan bahan baku utamanya adalah biji plastik dan daur ulang.

Pada awal berdirinya, perusahaan ini hanya memiliki 6(enam) mesin *injection* manual saja. Tahun demi tahun telah dilewati perusahaan ini, hingga sekarang perusahaan ini pun terus berkembang. Perkembangan perusahaan ini ditandai dengan bertambahnya mesin *injection* semi computer, dimana pada saat ini Perusahaan X sekarang telah memiliki 10 (empat) mesin *injection* semi computer.

Dengan bertambahnya mesin *injection*, perusahaan ini pun berkembang dalam hal memasarkan produknya. Pada tahun 2005, perusahaan ini memasarkan hasil produksinya di pasaran lokal saja, yang ternyata mendapat sambutan yang sangat baik dari konsumen. Tetapi pada waktu itu manajemen merasa tidak puas dengan hanya pasaran lokal (Jakarta Saja), sehingga pada tahun 2007 manajemen berusaha melebarkan pangsa pasarnya ke daerah-daerah di luar kota seperti Bandung, Medan, Surabaya dan Ujung Pandang.

Setiap perusahaan pasti memiliki tujuan, demikian juga dengan Perusahaan X, yaitu antara lain :

- a. Membuka lapangan pekerjaan dan menjadi berkat bagi penduduk di sekitar lokasi pabrik.

- b. Membuat produk alat rumah tangga dan alat kesehatan yang terbuat dari bahan dasarnya plastik yang diminati oleh konsumen.
- c. Menyediakan dan mengirim produk plastik tersebut tepat waktu sesuai dengan pesan dari agen.
- d. Berupaya untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu produksi.

## 2. Struktur Organisasi dan Uraian Tugas

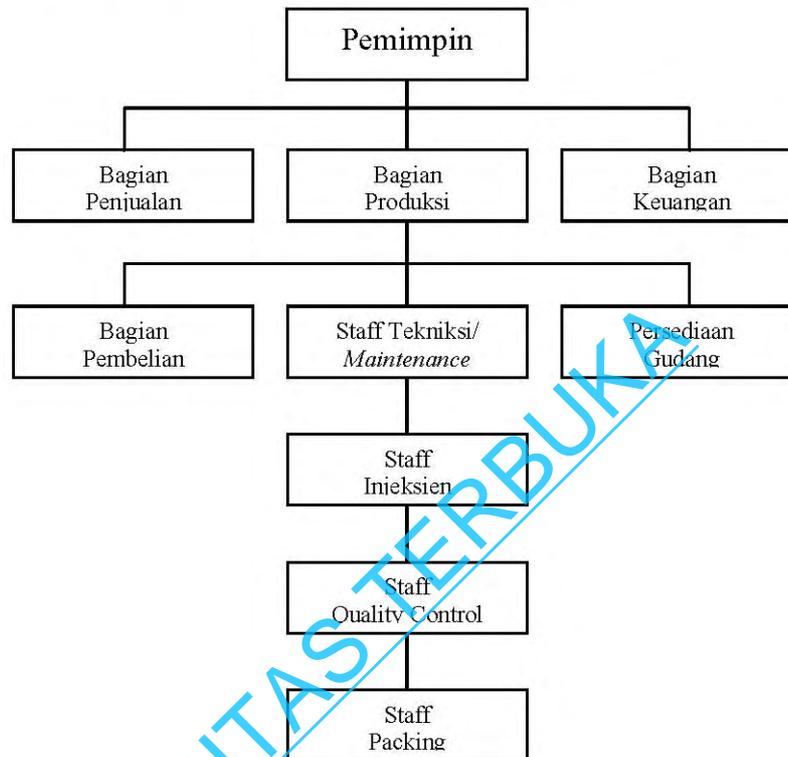
Untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kerja, maka perusahaan membentuk suatu unit bagian untuk menangani bidang masing-masing dalam perusahaan. Struktur organisasi ini menggambarkan dan menentukan tugas, tanggung jawab serta wewenang yang dimiliki oleh tiap - tiap orang. Struktur ini juga akan mempermudah arus komunikasi yang terjadi dalam perusahaan.

Struktur organisasi merupakan penuntun agar seluruh kegiatan dalam suatu organisasi dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana. Maka dari itu struktur organisasi merupakan suatu alat bantu yang sangat vital bagi manajemen untuk menciptakan suatu koordinasi yang baik antar bagian sehingga aktivitas perusahaan dapat berjalan dengan lancar secara keseluruhan.

Bentuk struktur organisasi tiap - tiap perusahaan akan berbeda - beda satu dengan yang lainnya, bisa tergantung dari besar kecilnya perusahaan atau juga dari kompleks atau tidaknya perusahaan tersebut Tetapi setiap struktur perusahaan yang ada akan menjelaskan pembagian *job description* yang jelas pada tiap-tiap posisinya.

Perusahaan (Perusahaan X), perusahaan ini juga mempunyai suatu struktur organisasi yang sederhana.

Berikut ini akan dijabarkan struktur organisasi serta uraian tugas dan wewenang masing-masing jabatan dan bagian yang terdapat dalam perusahaan.



Gambar 4.1. Struktur Organisasi Perusahaan X

Sumber : Perusahaan X

Keterangan :

Karena perusahaan perorangan, Bagian Penjualan, Pembelian, Bagian Keuangan dijalankan oleh pimpinan.

### 3. Uraian Jabatan

a. . Pimpinan perusahaan

- 1) Memimpin perusahaan dengan baik untuk mencapai tujuan perusahaan.
- 2) Menetapkan kebijakan perusahaan terutama untuk jangka panjang dan ketentuan-ketentuan yang bersifat pokok di segala bidang.

- 3) Mengkoordinir dan mengawasi seluruh aktivitas perusahaan baik yang bersifat operasional maupun administratif serta mengawasi pelaksanaan semua prosedur yang ada.
  - 4) Mengambil keputusan-keputusan yang bersifat mendesak.
  - 5) Meningkatkan hubungan baik dengan pihak luar yang berkaitan dengan aktivitas perusahaan.
  - 6) Menerima dan mengevaluasi laporan yang diterima dari para manajer untuk dijadikan dasar bagi suatu pengambilan keputusan.
  - 7) Meningkatkan kesejahteraan karyawan dan menciptakan lingkungan kerja yang kondusif.
- b. Manajer Produksi
- 1) Mengatur dan mengawasi proses produksi untuk memenuhi kebutuhan penjualan dari bagian pemasaran sesuai kualitas dan kuantitas yang dipesan.
  - 2) Bertanggung jawab atas keseluruhan proses produksi dalam perusahaan.
  - 3) Bertanggung jawab atas kebenaran laporan-laporan produksi yang telah diperiksa untuk disampaikan kepada pimpinan.
  - 4) Mempertahankan standar kualitas yang dimiliki oleh perusahaan
  - 5) Mengembangkan desain dengan melihat situasi pasar yang akan dihadapi
  - 6) Sesuai dengan permintaan produksi yang ada

- 7) Mengatur terlaksananya proses produksi untuk memenuhi pesanan dengan tepat waktu dan sesuai dengan spesifikasi produk yang dipesan.
  - 8) Mengontrol dan mengetahui sejauh mana perkembangan proses produksi
  - 9) Memantau pengecekan persiapan proses produksi
  - 10) Melakukan evaluasi kerja pada tiap staf bagian produksi
  - 11) Melakukan tindakan koreksi dan pencegahan terhadap penyimpangan-penyimpangan selama proses produksi berlangsung.
  12. Mengawasi pelaksanaan tugas-tugas produksi agar sesuai dengan jadwal produksi.
- c. *Staff Maintenance*
- 1) Membuat jadwal pemeliharaan dan perawatan mesin dan peralatan
  - 2) Menangani gangguan mesin
  - 3) Membuat laporan kepada atasan apabila terjadi gangguan pada mesin yang tidak dapat diatasi.
- d. *Staff Mesin Injection*
- 1) Mengerjakan tugas sesuai dengan perintah yang diterbitkan oleh Manajer Produksi.
  - 2) Mengoperasikan mesin *injection* dalam proses produksi
  - 3) Bertanggung jawab dalam mengoperasikan mesin *injection*.
- e. *Staff Quality Control (QC)*
- 1) Bertanggung jawab terhadap kualitas produk yang dihasilkan agar sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

- 2) Membuat laporan inspeksi secara keseluruhan mengenai tingkat penyimpangan kualitas produk yang terjadi dalam proses produksi perusahaan.

f. *Staff Packing*

- 1) Mengerjakan tugas sesuai dengan perintah yang diterbitkan oleh Manajer Produksi.
- 2) Memisahkan produk cacat dari produk yang tidak cacat
- 3) Memasukkan produk jadi ke dalam plastik kemasan
- 4) Memberikan tanda produk jadi pada plastik kemasan
- 5) Mengatur dan menghitung barang untuk dimasukkan ke dalam dus dan memeriksa kemasan yang telah diisi, apakah jumlah serta modelnya sesuai dengan yang dipesan.

#### **4. Kegiatan Produksi**

Perusahaan X merupakan suatu perusahaan yang mempunyai kegiatan di bidang produksi plastik rumah tangga dan alat-alat kesehatan dari plastik, dimana pemasarannya difokuskan untuk daerah di dalam dan luar kota Jakarta seperti Bandung, Medan dan Surabaya. Proses produksi dilakukan hanya berdasarkan pesanan/bukan pesan oleh konsumen, kegiatan produksinya Perusahaan X melakukan beberapa kegiatan yang secara garis besarnya meliputi pengolahan bahan baku menjadi produk alat rumah tangga dan alat kesehatan dari plastik yang siap pakai.

### **a. Bahan Baku dan Bahan Pembantu**

Dalam melakukan proses produksi, Perusahaan X menggunakan bahan baku dari bermacam-macam jenis biji plastik atau daur ulang.

Bahan-bahan yang digunakan Perusahaan X untuk proses produksi diantaranya adalah :

1). Untuk bahan baku biji plastik atau daur ulang beberapa macam jenis, antara lain yaitu :

- a). Biji plastik/daur ulang plastik PVC
- b). Biji plastik/daur ulang plastik PP
- c). Biji plastik PS
- d). Biji/daur ulang plastik AS
- e). Biji plastik ABS

Lihat di lampiran 4.1

b. Untuk bahan-bahan pembantu :

- 1). Bubuk pewarna
- 2). Besi baja kualitas terbaik (untuk membuat cetakan)

Hampir sebagian proses produksi yang dilakukan pada Perusahaan X dikerjakan dengan sumber daya manusia, tetapi selain daripada itu juga ditunjang dengan beberapa mesin.

Mesin - mesin yang digunakan oleh Perusahaan X dalam melakukan proses produksinya, sebagai berikut :

Tabel 4.1 Mesin-mesin yang Digunakan Perusahaan X

No.	Nama Mesin	Jenis Mesin	Jumlah (dalam unit)
1	Nissay 75 Ton	Injection	1
2	Nissay 100 Ton	Injection	1
3	Nissay 160 Ton	Injection	1
4	Nissay 220 Ton	Injection	1
5	Nissay 280 Ton	Injection	1
6	Nissay 360 Ton	Injection	1
7	Kawaguci 125 Ton	Injection	1
8	Kawaguci 140 Ton	Injection	1
9	DK 140 Ton	Injection	1
10	DK 160 Ton	Injection	1
<b>JUMLAH</b>			<b>10</b>

Sumber : Perusahaan X

Lihat di lampiran 4.2

Proses Produksi :

Proses Produksi Perusahaan X :

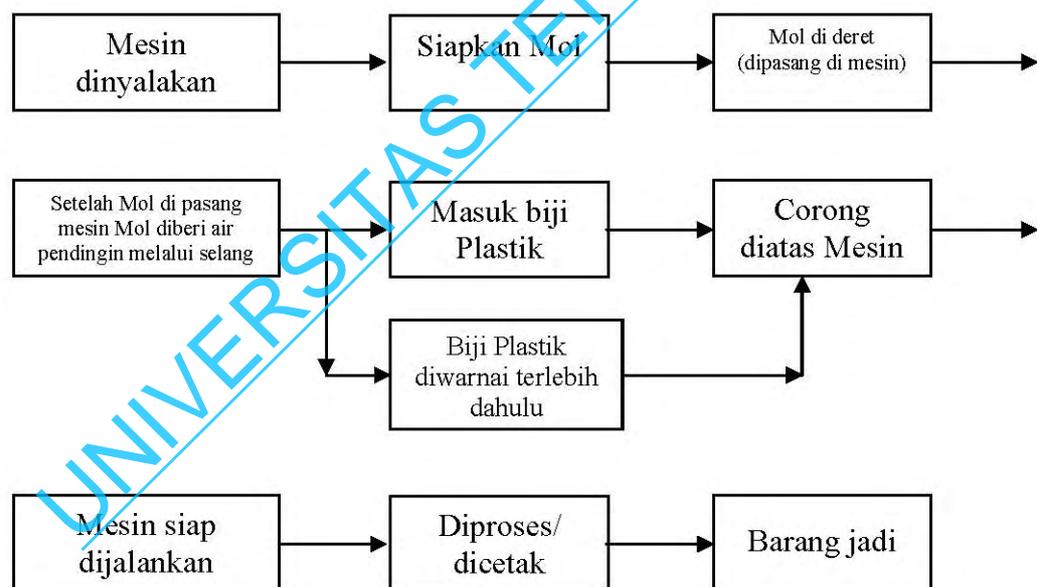
1. Apabila proses pemasangan cetakan baja telah selesai dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan penyetelan suhu peleburan biji plastik pada mesin *injection*. Dalam penyetelan suhu mesin *injection*, setiap staff karyawan bagian mesin tersebut harus senantiasa melakukan tindakan pengawasan yang baik, karena suhu yang digunakan untuk melebar dari berbagai macam biji plastik tersebut memiliki kriteria suhu yang berbeda-beda. Oleh sebab itu, sangatlah diperlukan ketelitian yang tinggi dari staf karyawan bagian mesin *injection*.

2. Selain melakukan penyetelan suhu pada mesin *injection*, temperatur udara pada mesin tersebut juga perlu diawasi dengan baik. Hal ini sangatlah penting bagi kelangsungan mesin, karena bertujuan untuk menjaga kondisi mesin agar tetap dingin. Pengaturan temperatur udara dilakukan dengan menggunakan mesin pendingin yang terdapat di luar area pabrik, serta menghubungkan sirkulasi air antara mesin pendingin dan mesin *injection* dengan menggunakan pipa-pipa besi yang tertanam di dalam tanah.
3. Setelah melalui proses penyetelan suhu peleburan dan pengawasan terhadap temperatur udara mesin *injection*, maka langkah selanjutnya adalah memasukkan bahan baku biji plastik yang telah dicampur ataupun yang tidak dicampur dengan bubuk pewarna ke dalam mesin *injection* melalui corong besar yang terdapat pada bagian belakang mesin tersebut. Dalam pemberian campuran pewarna pada biji plastik, staf mesin *injection* harus menyesuaikan dengan perintah kerja.
4. Produk yang telah diperiksa oleh *staff QC*, maka akan masuk dalam proses pengepakan (*packing*), dimana dalam hal ini dilakukan oleh *staff packing*. Dalam proses ini dilakukan kembali proses pemeriksaan serta penghitungan barang jadi, memasukkan produk pada kemasan, tidak lupa pula pemberian tanda produk pada kemasan pemberian sesuai dengan pesanan.

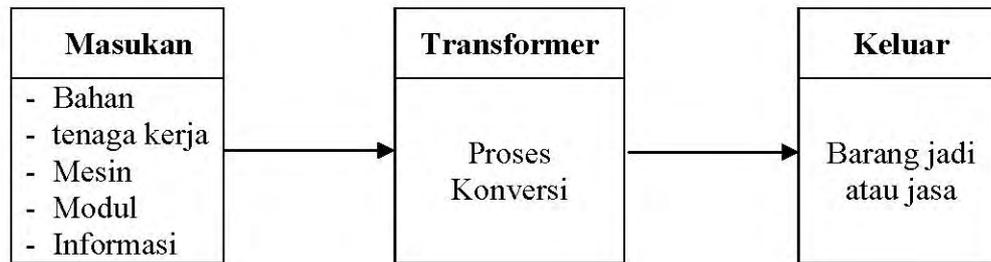
#### Sistem Proses Produksi Perusahaan X

- Pertama-tama mesin dinyalakan
- Mesin dalam keadaan kosong dan nyala
- Siapkan cetakan (mol) *injection*.

- Mol (cetakan) diderat dan dipasang ke mesin *injection* serta baut-baut dikencangkan.
- Setelah selesai jangan lupa pasang air pendingin melalui selang di hubungkan dengan cetakan (mol) *injection* tersebut.
- Setelah itu masukan biji plastik yang mau di proses atau di cetak tergantung biji plastik mau pakai warna atau tidak ke dalam corong.
- Mesin mulai dijalankan dengan sendirinya plastik tersebut telah menjadi barang jadi yang sesuai apa yang diinginkan.



**Gambar 4.2 Proses Produksi Perusahaan X**



**Gambar 4.3 Sistem Produksi dan Operasi**

### **B. Aktivitas Pengendalian Kualitas pada Perusahaan X**

Ketika menghadapi persaingan yang semakin ketat, maka perusahaan dituntut untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan serta permintaan konsumen. Dengan keinginan konsumen, maka perusahaan harus melaksanakan kegiatan pengendalian kualitas dalam hal ini pengendalian kualitas secara terus-menerus terhadap produk yang dihasilkannya.

Setelah melalui kegiatan wawancara dengan Manajer Produksi serta pengamatan langsung di lapangan tanggal 4 Februari 2011, dapat disimpulkan bahwa tujuan perusahaan melakukan pengendalian kualitas antara lain agar:

1. Produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan sehingga jumlah produk rusak atau cacat dapat diperkecil.
2. Produk yang dihasilkan dapat memenuhi keinginan konsumen, memberi kepuasan pada konsumen dan menambah kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan.
3. Produk yang dihasilkan dapat bersaing dengan produk-produk sejenis dari perusahaan lain.

4. Dapat mengetahui penyebab terjadinya penyimpangan, sehingga dapat segera diambil tindakan atau usaha perbaikan.
5. Mengetahu apakah proses produksi telah berjalan dengan optimal dan sesuai dengan perencanaan.

#### **a. Pelaksanaan Pengendalian Kualitas yang dilakukan oleh Perusahaan**

Dalam mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan, Perusahaan X melaksanakan aktivitas pengendalian kualitas.

Pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan meliputi tiga tahapan, antara lain :

##### **1). Pengendalian Terhadap Bahan Baku**

Perusahaan telah menetapkan syarat-syarat yang diajukan kepada pemasok bahan baku (*supplier*), sehingga apabila terjadi kekeliruan persyaratan, bahan baku yang diterima akan segera dikembalikan. Karakteristik bahan baku yang tidak memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan antara lain :

- a). Biji plastik belang, getas (tidak tahan).
- b). Warna tidak sama dalam satu kemasan (sak).

##### **2). Pengendalian Terhadap Proses Produksi**

Selama proses produksi berlangsung, setiap karyawan yang terlibat bertanggungjawab terhadap hasil kerja mereka. Apabila ditemukan penyimpangan di dalam proses produksi, maka karyawan atau operator yang bertanggungjawab terhadap penyimpangan tersebut segera melaporkan kepada manajer produksi.

Pengendalian dilakukan pada bagian cetakan dan produksi, dimana pengendalian dilakukan oleh operator yang berkewajiban memantau pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan system yang perbah ditetapkan :

a). Bagian Cetakan

(1). Dalam proses pembuatan cetakan setiap operator harus bekerja sesuai intruksi kerja dari manajer produksi.

(2). Hasil cetakan yang telah jadi, harus diperiksa, apakah sesuai dengan instruksi kerja yang telah diberikan atau (diperintahkan).

b). Bagian Produksi

(1). Dalam proses produksi, operator mesin *injection* harus dapat mengawasi keadaan mesin, menjaga suhu temperatur mesin.

(2). Operator mesin *injection* harus mengawasi jalannya proses produksi dalam menggunakan mesin *injection* agar jalannya tidak menemui hambatan.

### 3). Pengendalian Terhadap Produk Jadi

Pengendalian terhadap produk jadi dilakukan sebelum tahap pengepakan (*packaging*) dan dilakukan melalui kegiatan *inspecting* (pemeriksaan).

Kegiatan pengendalian produk jadi dilakukan dengan cara, antara lain :

a). Memeriksa hasil produksi

b). Apabila hasil produksi terdapat produk cacat, maka staff karyawan *quality control (QC)*, akan memisahkan produk cacat tersebut untuk digiling atau daur ulang.

(1). Apabila tingkat kecacatan dapat diatasi, maka tidak diperlukan proses

penggilingan ulang produk cacat tersebut.

(2). Setiap produk yang telah lulus pemeriksaan, akan dihitung kemudian dimasukkan dalam kemasan serta diberi tanda pada kemasan.

## **2. Faktor-faktor yang Dipertimbangkan Oleh Perusahaan dalam Melaksanakan Pengendalian Kualitas**

Dalam proses produksi, perusahaan selalu berusaha untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Namun dalam usaha mencapai usaha mencapai dan mempertahankan kualitas produk yang dihasilkannya, perusahaan selalu dihadapkan pada permasalahan. Demikian pula dengan produk yang dihasilkan oleh perusahaan, pada kenyataannya ada saja perbedaan dengan spesifikasi yang ditetapkan. Walaupun perbedaan tersebut sangat kecil. Oleh karena itu maka dalam melakukan proses produksinya, perusahaan harus mempunyai standar atau batas-batas penyimpangan yang masih dapat diterima. Dengan adanya batas-batas penyimpangan diharapkan perusahaan dapat mengetahui penyimpangan sejak dini, sehingga pada tahap selanjutnya penyimpangan tersebut dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan.

Untuk mengatasinya maka beberapa faktor yang perlu diperhatikan perusahaan agar produk yang dihasilkan konsisten, sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Faktor-faktor Penting yang perlu diperhatikan oleh perusahaan adalah :

**a. Tenaga kerja**

Berbeda dengan faktor teknis, unsur manusia sebagai tenaga kerja mempunyai sifat yang kompleks. Faktor fisik dan psikis dalam setiap individu akan mempengaruhi kapasitas dan prestasi kerjanya :

- 1) Faktor fisik adalah keadaan fisik tenaga kerja yang bersangkutan, seperti umur dan kesehatannya.
- 2) Faktor psikis adalah keadaan jiwa tenaga kerja yang bersangkutan, motivasi, gairah kerja dan keadaan hidup pekerja sehari-hari.

Selain itu pendidikan dan pengalaman kerja juga sangat mempengaruhi prestasi kerja. Dengan demikian dalam hubungannya dengan kualitas hasil produksi, maka tenaga kerja harus memiliki kesadaran untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, sehingga produk tersebut berkualitas baik dan pada akhirnya akan memberikan keuntungan pada para pekerja.

**b. Bahan baku yang digunakan**

Bahan baku yang digunakan oleh perusahaan sangat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan dan kelancaran proses produksi, baik mengenai kuantitas maupun kualitasnya. Adapun bahan baku utama yang digunakan oleh perusahaan adalah biji plastik, dimana semakin baik kualitas biji plastik yang digunakan maka semakin baik pula kualitas barang yang dihasilkan, demikian pula sebaliknya, apabila kualitas biji plastik yang digunakan kurang baik, maka kualitas barang yang dihasilkan juga kurang baik.

### c. Mesin dan peralatan

Adapun mesin-mesin yang digunakan oleh perusahaan adalah mesin *injection* dan mesin penggilingan plastik. Agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar maka perusahaan melakukan perawatan mesin, baik dilakukan setiap hari maupun dilakukan secara rutin (*periodic*).

Perawatan yang dilakukan setiap hari adalah pembersihan mesin, pengencangan dan pemberian pelumas. Sedangkan perawatan yang dilakukan secara periodik meliputi *service* atau reparasi mesin yang dilakukan perusahaan hanya ketika terjadi kerusakan mesin (*Corrective Maintenance*). Inspeksi bulanan dan mingguan dilakukan apabila terdapat komponen mesinnya yang rusak.

Perawatan ini dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan mesin yang dapat menghambat kegiatan produksi.

### d. Metode kerja yang digunakan

Metode kerja yang digunakan perusahaan sangat berpengaruh besar terhadap kelancaran proses produksi. Berfungsinya metode kerja yang diterapkan dalam perusahaan untuk mengatur semua bagian yang terlibat dalam proses produksi akan mengurangi jumlah produk cacat yang terjadi. Demikian juga sebaliknya apabila metode yang dijalankan tidak dijalankan dengan baik, maka kemungkinan terjadinya produk cacat semakin besar(banyak). Metode untuk mengendalikan kualitas produk yang dilakukan oleh Perusahaan X ini adalah dengan cara mengumpulkan laporan-laporan yang berkaitan dengan kegiatan produksi di lapangan. Pengecekan itu sendiri dilakukan pada setiap tahapan proses produksi oleh bagian *quality control*. Penyimpangan-penyimpangan yang terjadi

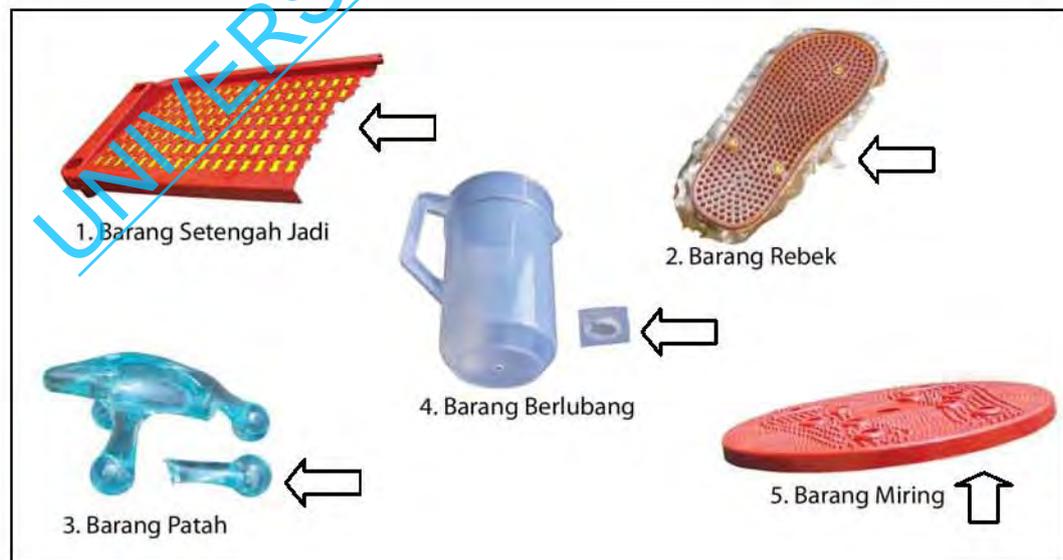
akan dicatat di kartu laporan hasil produksi sehingga penyimpangan tersebut dapat segera langsung diatasi.

### e. Keadaan lingkungan dan kondisi kerja

Keadaan lingkungan dan suasana kerja yang baik akan mempengaruhi prestasi kerja karyawan. Penerangan yang cukup, sirkulasi udara yang baik, tempat kerja yang bersih, suhu udara, keamanan dan keselamatan kerja yang terjamin serta tata letak (*layout*) yang baik akan membuat para pekerja merasa nyaman dan aman dalam melakukan pekerjaan yang dapat mengakibatkan prestasi kerja karyawan meningkat.

### 3. Jenis-jenis Cacat yang Terjadi pada Produksi

Dalam melakukan aktivitas pengendalian proses produksi, ternyata masih terjadi cacat. Jenis-jenis ketidaksesuaian atau cacat dalam proses produksi, antara lain:



Sumber : Primer bagian Produksi

Gambar 4.4 Contoh Barang Barang Produk Cacat Perusahaan X

**a. Setengah jadi**

Yaitu cacat produk yang diakibatkan karena pengaruh dari kesalahan penyetelan suhu temperatur mesin *injection*.

**b. Rebek**

Yaitu cacat produk yang diakibatkan karena pengaruh dari kesalahan membuat cetakan baja yang tidak tepat

**c. Berlubang atau Bocor**

Yaitu cacat produk yang diakibatkan karena pengaruh dari kesalahan proses *injection* yang tidak sempurna.

**d. Pecah atau patah**

Yaitu cacat produk yang terjadi karena penarikan produk jadi pada mesin *injection*, atau produk yang mudah patah karena kejatuhan.

**e. Miring**

Yaitu cacat produk yang terjadi karena kesalahan pemasangan, cetakan pada baja pada mesin *injection* atau *molding* miring.

**C. Analisis dan Pembahasan Pengendalian Kualitas Statistik**

Pada Perusahaan X mempunyai bagian *Quality Control* yang bertugas melakukan pengecekan terhadap hasil produksi. Dalam menyelesaikan permasalahan pengendalian kualitas, akan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data menggunakan *check sheet*
2. Membuat histogram

### 3. Analisis Membuat peta kendali u

Keterangan : No.1,2 dan 3 data diambil dari perusahaan dan dianalisa atau diteliti.

Setelah diteliti ternyata 4 data atau sample yang perlu dihilangkan, yaitu data 14, 15, 18,19 Dalam menyelesaikan permasalahan pengendalian kualitas.

#### 1. Check Sheet

Dalam melakukan pengendalian kualitas secara statistik, langkah pertama yang akan dilakukan adalah membuat check sheet, check sheet berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta nalais. Selain itu pula berguna untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil kesimpulan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Hasil pengumpulan data melalui check sheet yang telah dilakukan lihat tabel 4.2.

UNIVERSITAS TERBUKA

Tabel 4.2 Laporan Produksi (Ceck Sheet) Periode Oktober 2010

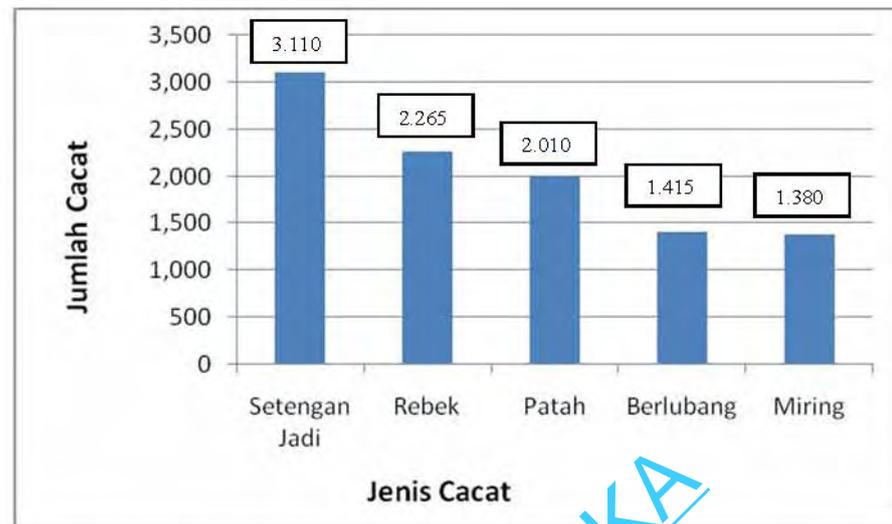
No	Tanggal	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat					Jml Cacat
			Setengah Jadi	Rebek	Berlubang	Patah	Miring	
1	1-10-2010	10.320	130	90	30	70	40	360
2	2-10-2010	8.830	100	75	45	95	65	380
3	4-10-2010	11.190	170	90	60	65	65	450
4	5-10-2010	12.500	150	100	60	90	50	450
5	6-10-2010	12.500	160	110	70	90	70	500
6	7-10-2010	8.960	110	90	50	80	60	390
7	8-10-2010	9.580	120	100	60	70	40	390
8	9-10-2010	9.090	130	110	50	80	50	420
9	11-10-2010	10.560	140	120	70	110	60	500
10	12-10-2010	11.990	150	130	60	120	80	540
11	13-10-2010	10.680	130	90	40	100	70	430
12	14-10-2010	14.720	160	140	80	120	80	580
13	15-10-2010	13.150	140	140	90	110	70	550
14	16-10-2010	7.480	90	100	60	80	60	390
15	18-10-2010	7.940	120	110	50	90	50	420
16	19-10-2010	8.820	100	80	60	80	40	360
17	20-10-2010	8.660	120	90	70	70	50	400
18	21-10-2010	7.790	130	80	50	60	80	400
19	22-10-2010	8.030	140	100	40	40	90	410
20	23-10-2010	7.160	90	70	30	20	20	230
21	25-10-2010	7.010	80	40	60	50	30	260
22	26-10-2010	7.800	70	60	30	60	20	240
23	27-10-2010	7.280	90	40	20	70	40	260
24	28-10-2010	7.680	110	30	60	80	40	320
25	29-10-2010	7.430	80	20	70	50	30	250
26	30-10-2010	7.580	100	60	50	60	30	300
	Jumlah	244.730	3.110	2.265	1.415	2.010	1.380	10.180

Sumber Data: Penelitian di lapangan (Tabel 1.1)

## 2. Histogram

Setelah mengumpulkan data dan jumlah produksi serta jenis kerusakan seperti yang terlihat pada tabel 4.2. maka langkah selanjutnya adalah membuat histogram untuk melihat jelas cacat yang terjadi dalam satu periode.

Data cacat (*defect*) tersebut disajikan dalam bentuk grafik balok yang dibagi berdasarkan jenis cacatnya masing-masing.



**Gambar 4.5 Histogram Jenis Cacat Periode Oktober 2010**

Sumber : Tabel 4.2.

Dari histogram yang telah ditunjukkan pada gambar 4.6. dapat dilihat jenis cacat yang sering terjadi adalah cacat setengah jadi dengan jumlah cacat sebanyak 3.110 *piece*. Jumlah jenis cacat rebek 2.265 *piece*. Selanjutnya jenis cacat patah, berlubang dan miring, adalah berturut- turut berjumlah 2.010, 1.415 dan 1.380 *piece*.

### 3. Analisis Menggunakan Peta Kendali – *u*

Setelah melihat data-data Tabel 4.3 dilihat terdapat produk cacat yang melebihi batas jumlah toleransi cacat yang telah ditetapkan oleh perusahaan 5% dari jumlah produksi.

Oleh karena itu akan dianalisis kembali untuk mengetahui sejauh mana cacat yang terjadi masih dalam batas kendali statistik melalui grafik.

Peta kendali – u mempunyai manfaat untuk membantu pengendalian kualitas produksi serta dapat memberikan informasi mengenai kapan dan dimana perusahaan harus melakukan perbaikan kualitas.

Dari data-data tabel 4.2. dapat dibuat peta kendali – u . langkah-langkah dalam membuat peta kendali – u tersebut adalah :

a. Menghitung rata-rata ketidaksesuaian produk

Rata-rata ketidaksesuaian produk adalah jumlah produk yang tidak sesuai dengan kualitas yang telah ditetapkan, sehingga tidak layak untuk dikirimkan pada konsumen.

Dapat dicari dengan rumus :

$$u = \frac{c}{n}$$

Keterangan :

u = rata-rata ketidaksesuaian produk

c = Jumlah ketidaksesuaian produk

n = Jumlah produksi

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

$$\text{Subgrup 1} \quad : \quad u = \frac{c}{n} = \frac{360}{10.320} = 0,035$$

$$\text{Subgrup 2} \quad : \quad u = \frac{c}{n} = \frac{390}{8.830} = 0,043$$

$$\text{Subgrup 3} \quad : \quad u = \frac{c}{n} = \frac{450}{11.190} = 0,040$$

Dan seterusnya ...

- a. Menghitung garis pusat central Line (CL)

Menghitung garis pusat atau CL yang merupakan rata-rata ketidaksesuaian produk ( $\bar{u}$ ) dilakukan dengan cara sebagai berikut :

$$CL = \bar{u} = \frac{\sum c}{\sum n}$$

Keterangan :

$\bar{u}$  = rata-rata ketidaksesuaian produk

$\sum c$  = jumlah cacat keseluruhan

$\sum n$  = jumlah data keseluruhan

Maka perhitungannya adalah :

$$CL = \frac{10.180}{242.730} = 0,042$$

- b. Menghitung batas kendali atas atau Upper Control Limit (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas UCL dilakukan dengan rumus :

$$UCL = \bar{u} + 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

Keterangan :

$\bar{u}$  = rata-rata ketidaksesuaian per-unit

$n$  = jumlah produksi

Maka perhitungannya adalah :

$$\text{Subgrup 1} \quad : \quad UCL = 0,042 + 3 \sqrt{\frac{0,042}{10.320}} = 0,048$$

$$\text{Subgrup 2} \quad : \quad UCL = 0,042 + 3 \sqrt{\frac{0,042}{8.830}} = 0,049$$

Subgrup 3 : 
$$UCL = 0,042 + 3 \sqrt{\frac{0,042}{11.190}} = 0,048$$

Dan seterusnya ...

- c. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dapat dilakukan dengan rumus :

$$LCL = u - 3 \sqrt{\frac{u}{n}}$$

Keterangan :

u = rata-rata ketidaksesuaian per-unit

n = jumlah produksi

Maka penghitungannya adalah sebagai berikut :

Subgrup 1 : 
$$LCL = 0,042 - 3 \sqrt{\frac{0,042}{10.320}} = 0,036$$

Subgrup 2 : 
$$LCL = 0,042 - 3 \sqrt{\frac{0,042}{8.830}} = 0,035$$

Subgrup 3 : 
$$LCL = 0,042 - 3 \sqrt{\frac{0,042}{11.190}} = 0,036$$

Dan seterusnya ...

Catatan Jika  $LCL < 0$  maka dianggap  $LCL = 0$

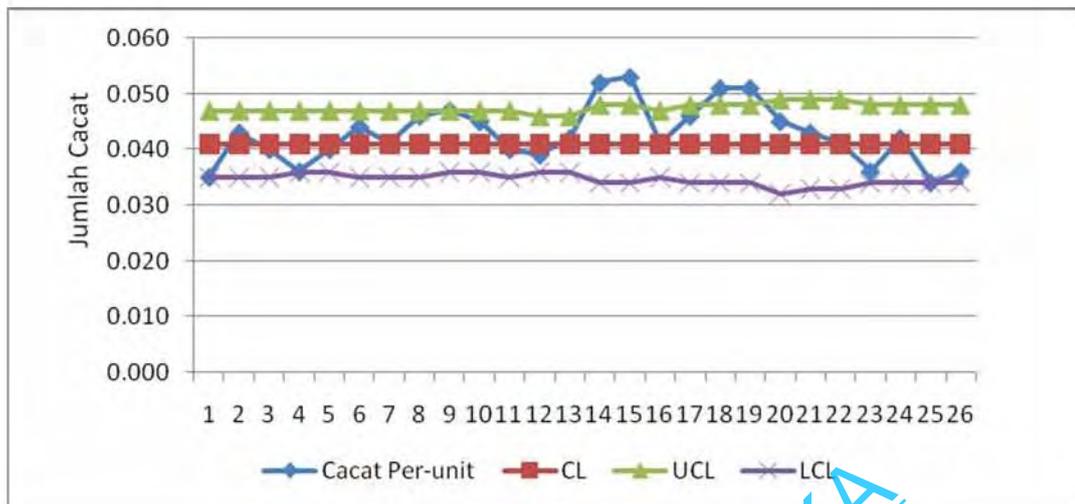
Untuk hasil perhitungan yang selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.3. berikut ini :

Tabel 4.3. Perhitungan Batas Kendali  $-u$  Periode Oktober 2010  
(Satuan Dalam Bulan)

No	Tanggal	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	Cacat Per-unit	CL	UCL	LCL
1	1	10,320	360	0.035	0,042	0,048	0.036
2	2	8,830	380	0.043	0,042	0,049	0.035
3	4	11,190	450	0.040	0,042	0,048	0.036
4	5	12,500	450	0.036	0,042	0,047	0.037
5	6	12,500	500	0.040	0,042	0,047	0.037
6	7	8,960	390	0.044	0,042	0,048	0.036
7	8	9,580	390	0.041	0,042	0,048	0.036
8	9	9,090	420	0.046	0,042	0,048	0.036
9	11	10,560	500	0.047	0,042	0,048	0.036
10	12	11,990	540	0.045	0,042	0,048	0.037
11	13	10,680	430	0.040	0,042	0,048	0.037
12	14	14,720	580	0.039	0,042	0,047	0.035
13	15	13,150	550	0.042	0,042	0,047	0.035
14	16	7,480	390	0.052	0,042	0,049	0.035
15	18	7,940	420	0.053	0,042	0,049	0.035
16	19	8,820	360	0.041	0,042	0,049	0.035
17	20	8,660	400	0.046	0,042	0,049	0.035
18	21	7,790	400	0.051	0,042	0,049	0.035
19	22	8,030	410	0.051	0,042	0,049	0.035
20	23	7,160	230	0.045	0,042	0,049	0.035
21	25	7,910	260	0.043	0,042	0,049	0.035
22	26	7,800	240	0.041	0,042	0,049	0.035
23	27	7,280	260	0.036	0,042	0,049	0.035
24	28	7,680	320	0.042	0,042	0,049	0.035
25	29	7,430	250	0.034	0,042	0,049	0.035
26	30	7,580	300	0.036	0,042	0,049	0.035
		244,730	10,180	0,0426	0,042	0,04838	0.03561

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Dari hasil perhitungan tabel 4.3 di atas, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali  $-u$  (ketidaksesuaian) yang dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6 Perhitungan Batas Kendali Periode Oktober 2010  
(Satuan Dalam Bulan)

Sumber : Analisa Penulis

Setelah diteliti, ternyata terdapat 4 data atau sampel yang perlu dihilangkan karena memenuhi criteria di atas yaitu data ke 14, 15, 18 dan 19. Jadi sisa data yang akan diuji ulang atau yang akan dijadikan dasar untuk mencari batas kendali adalah sebanyak 22 data, yaitu :

1. Mengumpulkan Data dan Menggunakan *Check Sheet* yang telah digunakan
2. Membuat Peta Kendali U setelah penyesuaian
3. Melakukan Uji Kecukupan Data Setelah Penyesuaian
4. Menggunakan Diagram Pareto
5. Menggunakan Diagram Sebab Akibat

## 1. Check Sheet

**Tabel 4.4**  
**Produksi Setelah Penyesuaian**  
**Periode Oktober 2010**

No	Tanggal	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat					Jml Cacat
			Setengan Jadi	Rebek	Berlubang	Patah	Miring	
1	1/10/2010	10,320	130	90	30	70	40	360
2	2/10/2010	8,830	100	75	45	95	65	380
3	4/10/2010	11,190	170	90	60	65	65	450
4	5/10/2010	12,500	150	100	60	90	50	450
5	6/10/2010	12,500	160	110	70	90	70	500
6	7/10/2010	8,960	110	90	50	80	60	390
7	8/10/2010	9,580	120	100	60	70	40	390
8	9/10/2010	9,090	130	110	50	80	50	420
9	11/10/2010	10,560	140	120	70	110	60	500
10	12/10/2010	11,900	150	130	60	120	80	540
11	13/10/2010	10,680	130	90	40	100	70	430
12	14/10/2010	14,720	160	140	80	120	80	580
13	15/10/2010	13,150	140	140	90	110	70	550
14	19/10/2010	8,820	100	80	60	80	40	360
15	20/10/2010	8,660	120	90	70	70	50	400
16	23/10/2010	7,160	90	70	30	20	20	230
17	25/10/2010	7,010	80	40	60	50	30	260
18	26/10/2010	7,800	70	60	30	60	20	240
19	27/10/2010	7,280	90	40	20	70	40	260
20	28/10/2010	7,680	110	30	60	80	40	320
21	29/10/2010	7,430	80	20	70	50	30	250
22	30-10-2010	7,580	100	60	50	60	30	300
	Jumlah	213,400	2,630	1,875	1,215	1,740	1,100	8,560

Sumber : Analisa Penulis

## 2. Membuat Peta Kendali – $U$

Untuk mengetahui batas kendali  $U$  yang baru, perlu dilakukan penghitungan ulang setelah data yang tidak sesuai dihilangkan. Yaitu data ke 14, 15, 18, dan 19.

Menghitung garis pusat atau Central Line (CL)

Penghitungan nilai CL setelah penyesuaian :

$$CL = \frac{8.560}{213.490} = 0,040$$

1. Menghitung batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL)

Penghitungan nilai UCL setelah penyesuaian :

$$\text{Subgrup 1: UCL} = 0,040 + 3 \sqrt{\frac{0,040}{10.320}} = 0,046$$

$$\text{Subgrup 2: UCL} = 0,040 + 3 \sqrt{\frac{0,040}{8.830}} = 0,046$$

$$\text{Subgrup 3: UCL} = 0,040 + 3 \sqrt{\frac{0,040}{11.190}} = 0,046$$

Dan seterusnya ....

Perhitungan nilai LCL setelah penyesuaian :

$$\text{Subgrup 1: LCL} = 0,040 - 3 \sqrt{\frac{0,040}{10.320}} = 0,034$$

$$\text{Subgrup 2: LCL} = 0,040 - 3 \sqrt{\frac{0,040}{8.830}} = 0,034$$

$$\text{Subgrup 3: LCL} = 0,040 - 3 \sqrt{\frac{0,040}{11.190}} = 0,034$$

Jika  $LCL < 0$  maka dianggap  $LCL = 0$

Dan seterusnya...

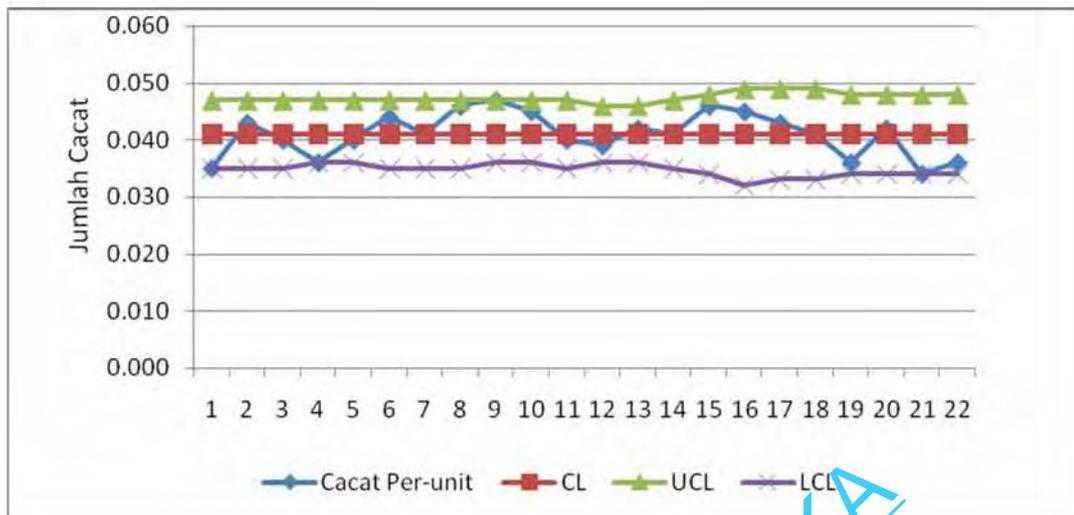
Untuk hasil perhitungan yang selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Perhitungan Batas Kendali Setelah Penyesuaian  
 Periode Oktober 2010  
 (Satuan Dalam Bulan)

No	Tanggal	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	Cacat Per-unit	CL	UCL	LCL
1	1	10,320	360	0.035	0.040	0.046	0.034
2	2	8,830	380	0.043	0.040	0.046	0.034
3	4	11,190	450	0.040	0.040	0.046	0.034
4	5	12,500	450	0.036	0.040	0.046	0.035
5	6	12,500	500	0.036	0.040	0.046	0.035
6	7	8,960	390	0.044	0.040	0.046	0.034
7	8	9,580	390	0.041	0.040	0.046	0.034
8	9	9,090	420	0.046	0.040	0.046	0.034
9	11	10,560	500	0.047	0.040	0.046	0.035
10	12	11,990	540	0.045	0.040	0.046	0.035
11	13	10,680	430	0.040	0.040	0.046	0.034
12	14	14,720	580	0.039	0.040	0.045	0.035
13	15	13,150	550	0.042	0.040	0.045	0.035
14	19	8,820	360	0.041	0.040	0.046	0.034
15	20	8,660	400	0.046	0.040	0.046	0.033
16	23	7,160	230	0.032	0.040	0.047	0.031
17	25	7,010	260	0.037	0.040	0.047	0.032
18	26	7,800	240	0.031	0.040	0.047	0.033
19	27	7,280	260	0.036	0.040	0.047	0.033
20	28	7,680	320	0.042	0.040	0.047	0.033
21	29	7,430	250	0.034	0.040	0.047	0.033
22	30	7,580	300	0.036	0.040	0.047	0.033
		213,490	8,560	0.03950	0.04000	0.04623	0.03377

Sumber : Hasil Analisis Penulis

Berdasarkan perhitungan dari tabel 4.5, maka dapat dibuat peta kendali –  $\bar{u}$  setelah penyesuaian. Peta kendali –  $\bar{u}$  setelah penyesuaian tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5



**Gambar 4.7 Peta kendali –  $\bar{u}$  Penyesuaian  
Periode Oktober 2010**

Sumber : Tabel 4.5

Berdasarkan gambar 4.7 ternyata sudah tidak ada lagi subgroup yang keluar dari batas yang telah ditetapkan, hal ini berarti data yang diambil sudah seragam.

#### ***Statistical Process Control (SPC)***

Penerapan metode statistik untuk pemantauan dan pengendalian proses untuk memastikan bahwa itu beroperasi pada potensi penuh untuk menghasilkan produk yang sesuai. Dalam SPC Statistical Proses Control yang diterapkan paling sering untuk jalur manufaktur mengendalikan, untuk berlaku sama baik, untuk proses apapun dengan input yang teratur. Alat kunci SPC adalah control grafik perbaikan terus menerus dalam percobaan yang dirancang. Sebagian besar kekuatan SPC terletak pada kemampuan untuk memeriksa proses dan sumber sumber variasi dalam proses menggunakan alat yang memberikan bobot analisis obyektif atas pendapat subyektif dan yang memungkinkan setiap sumber kekuatan yang akan ditentukan numerik. SPC memiliki keunggulan yang berbeda atas

metode kualitas lain seperti inspeksi yang berlaku sumber daya untuk mendeteksi dan memperbaiki masalah setelah mereka telah terjadi. Selain untuk mengurangi limbah SPC dapat menyebabkan pengurangan waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi atau layanan dari ujung ke ujung. Hal ini sebgaiian karena kemungkinan berkurang bahwa produk akhir akan terus dirancang ulang, tetapi juga dapat hasil dari menggunakan data SPC untuk mengidentifikasi kemacetan menunggu waktu, dan sumber lainnya penundaan dalam proses. Proses pengurangan waktu siklus ditambah dengan perbaikan waktu telah membuat SPC alat yang berharga dari kedua pengurangan biaya dan sudut pandang keputusan pelanggan.

Tujuan Statistical Process Control :

1. Memprediksi variabilitas proses yang ada. Informasi kemampuan proses tersebut disediakan bagi para perancang (designers) sebagai informasi penting mengenai batas batas spesifikasi.
2. Memilih diantara proses-proses yang paling tepat atau memenuhi toleransi
3. Merencanakan hubungan diantara proses-proses yang berurutan. Sebagai contoh satu proses menyimpang dari ketentuan karena proses sebelumnya. Mengkuantifikasikan kemampuan proses masing-masing secara berturut-turut merupakan suatu cara mengambil keputusan.
4. Menyediakan dasar kuantitatif untuk menyusun jadwal pengendalian proses dan penyesuaian secara periodik.
5. Menugaskan mesin-mesin ke dalam kelas-kelas pekerjaan sehingga sesuai dengan pengujian yang dilakukan.
6. Menguji teori mengenai penyebab kesalahan selama program perbaikan kualitas.

7. Memberikan pelayanan sebagai dasar untuk menentukan syarat kinerja kualitas mesin-mesin yang ada.

Manfaat mempelajari analisis kemampuan proses antara lain :

1. Dapat menciptakan output yang seragam
2. Kualitas dapat dipertahankan atau bahkan ditingkatkan
3. Membantu dalam membuat perancangan produk maupun proses
4. Membantu dalam pemilihan pemasok yang memenuhi persyaratan
5. Mengurangi biaya mutu total dengan memperkecil biaya kegagalan internal dan eksternal
6. Memperkirakan seberapa baik proses akan memenuhi toleransi
7. Mengurangi variabilitas dalam proses produksi
8. Membantu dalam pembentukan interval untuk pengendalian interval antara pengambilan sampel
9. Merencanakan urutan proses produksi apabila ada pengaruh interaktif proses pada toleransi
10. Menetapkan persyaratan penampilan bagi alat baru

### 3. Uji Kecukupan Data

Setelah data diproses, maka perlu diketahui apakah data yang diambil tersebut telah mencukupi atau belum, maka untuk mengetahui apakah data yang diambil sudah mencukupi atau belum, maka dapat digunakan rumus :

$$N' = \frac{(Z)^2 X(\bar{u})X(1 - \bar{U})}{(\alpha)^2}$$

Keterangan :

$N'$  = Jumlah sampel yang seharusnya

$Z$  = nilai pada table Z dengan tingkat keyakinan tertentu

$\bar{U}$  = rata – rata ketidaksesuaian per-unit

$\alpha$  = tingkat ketelitian

Apabila jumlah sampel yang sudah digunakan ( $N$ ) lebih besar atau sama dengan jumlah sampel yang seharusnya ( $N'$ ), maka jumlah sampel yang digunakan sudah mencukupi untuk digunakan dalam perhitungan batas-batas kendali.

Namun apabila jumlah sampel yang sudah digunakan ( $N$ ) lebih kecil dari pada jumlah sampel yang seharusnya ( $N'$ ), maka jumlah sampel yang telah diambil tidak mencukupi, sehingga perlu pengambilan sampel lagi untuk mengatasi kekurangan tersebut.

Dalam perhitungan ini akan digunakan tingkat keyakinan ( $Z$ ) sebesar 99,73% dan tingkat ketelitian sebesar 5%.

Berdasarkan data yang ada maka perhitungannya adalah :

$$N' = \frac{(3)^2 \times (0,040) \times (1 - 0,040)}{0,05^2}$$

$$N' = \frac{(9) \times (0,040) \times (0,960)}{(0,0025)}$$

$$N' = 1382,4$$

$$N' = 1382$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan bahwa nilai  $N'$  lebih kecil dari nilai  $N$  yaitu  $1382 < 213.490$ , artinya bahwa data atau sampel yang dikumpulkan telah mencukupi.

#### 4. Diagram Pareto

Diagram pareto adalah diagram yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan bekerja untuk menyisihkan cacat secara permanen. Dengan diagram ini, maka dapat diketahui jenis cacat yang paling dominan pada hasil produksi selama bulan Oktober 2010.

Untuk membuat Diagram Pareto, maka terlebih dahulu disusun *se piece* tabel yang berisi tentang jumlah kecakapan tiap jenis cacat dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Pada tabel 4.6 dapat dilihat jenis-jenis cacat yang sering terjadi pada barang plastik tersebut. Jenis-jenis cacat tersebut terjadi pada saat proses produksi sedang berlangsung dan langsung terdeteksi, sehingga produk dapat segera diperbaiki sebelum menjadi produk jadi.

Tabel 4.6 berikut ini merupakan tabel dari jumlah produk cacat selama periode Oktober 2010.

**Tabel 4.6 Jumlah Produk Cacat Setelah Penyesuaian****Periode Oktober 2010****PERUSAHAAN X**

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat
1	Setengah Jadi	2,630
2	Rebek	1,875
3	Pecah	1,840
4	Berlubang	1,215
5	Miring	1,100
	TOTAL	8,660

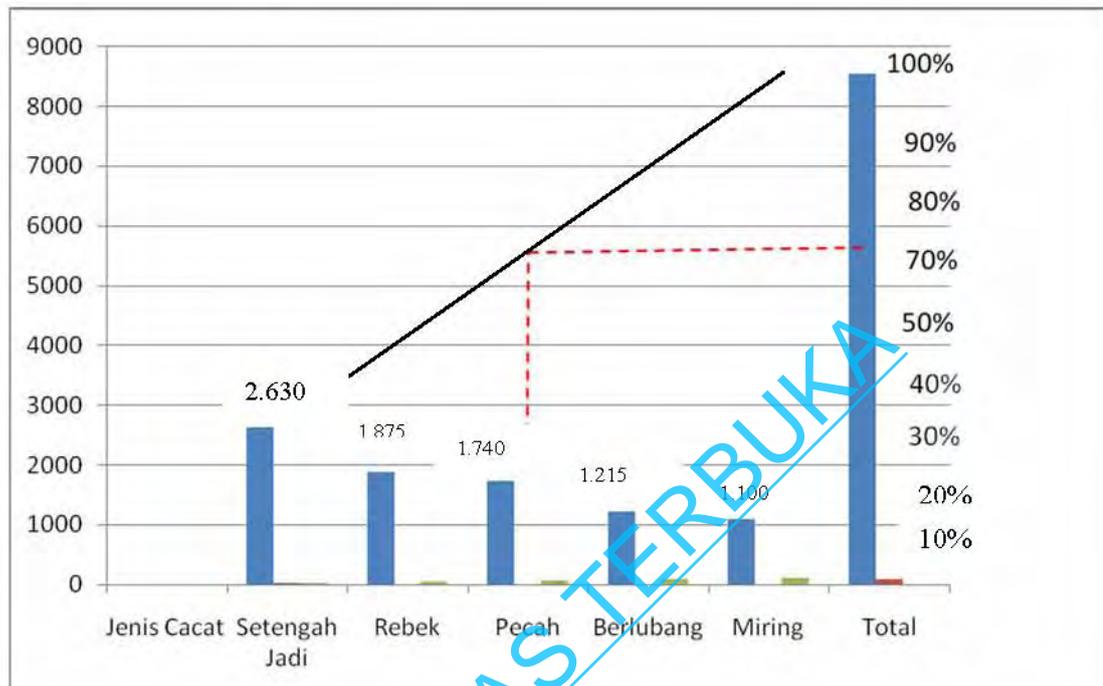
Sumber : Analisa Penulis

Langkah selanjutnya yaitu data tabel 4.7. harus diurutkan berdasarkan jumlah cacat, mulai dari yang terbesar hingga yang terkecil dan dibuat persentase kumulatifnya. Persentase kumulatif berguna untuk menyatakan berapa perbedaan yang ada dalam frekuensi diantara beberapa permasalahan yang dominan. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel 4.7

**Tabel 4.7 Presentase Kumulatif Produk Cacat**

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase	Persentase Kumulatif
1	Setengah Jadi	2,630	30.72%	30.72%
2	Rebek	1,875	20.90%	52.62%
3	Pecah	1,740	20.33%	72.95%
4	Berlubang	1,215	14.19%	87.14%
5	Miring	1,100	12.86%	100.00%
	TOTAL	8,560	100%	

Berdasarkan table 4.6 maka dapat disusun sepiece Diagram Pareto seperti yang terlihat pada gambar 4.8 berikut ini :



**Gambar 4.8 Diagram Pareto**

**Sumber : Analisa Penulis**

Dari hasil pengamatan gambar 4.6 maupun Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa jenis cacat yang terbesar terjadi pada produksi barang Bulan Oktober 2010 pada Perusahaan X adalah jenis cacat setengah jadi yang ditimbulkan karena penyetelan suhu saat diinjak. Nilai jumlah persentasi cacat tersebut adalah sebesar 30.72 dan persentase komulatifnya 30.72.

Sedangkan jumlah cacat yang kedua adalah Rebek 21.90% dan persentase komulatifnya 52.62, selanjutnya ada jenis cacat yang persentasenya sebagai berikut: yaitu jenis cacat pecah, berlubang, dan miring yang masing-masing mempunyai persentasi cacat 20.33%, 14.19% dan 12.86%. Sedangkan persentasi komulatif secara berturut-turut 72.95%, 87.14% dan 100%.

## 5. Diagram Sebab Akibat (Fishbone Chart)

### a. Tujuan Fishbone Chart :

- 1) Untuk menggambarkan elemen-elemen proses dengan kesalahan diagram sebab akibat
- 2) Untuk memperhatikan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya
- 3) Untuk mengetahui terjadinya penyimpangan dan alternatif solusi penyelesaian masalah

### b. Manfaat atau Kegunaan Fishbone Chart :

- 1) Membantu mengidentifikasi akar penyebab masalah.
- 2) Menganalisa kondisi yang sebenarnya yang bertujuan untuk memperbaiki peningkatan kualitas.
- 3) Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.
- 4) Membantu dalam pencarian fakta lebih lanjut.
- 5) Mengurangi kondisi-kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian produk dengan keluhan konsumen
- 6) Menentukan standarisasi dari operasi yang sedang berjalan atau yang akan dilaksanakan
- 7) Sarana pengambilan keputusan dalam menentukan pelatihan tenaga kerja.
- 8) Merencanakan tindakan perbaikan.

Disebut juga Diagram Tulang Ikan (Fishbone Chart) ini bertujuan untuk menggambarkan elemen-elemen proses dengan kesalahan diagram sebab akibat ini memperhatikan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya. Penyelesaian permasalahan Diagram Sebab Akibat juga berguna untuk mengaitkan penyebabnya serta faktor yang mempengaruhinya. Diagram sebab akibat atau disebut juga Ishikawa diagram atau diagram tulang ikan berguna dalam memfokuskan tim pada data yang mereka butuhkan yang dikumpulkan untuk mengembang rencana perbaikan.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan cacat secara umum dapat digolongkan sebagai berikut :

a. *Man* (Manusia)

Para pekerja yang melakukan pekerjaan yang terlibat dalam proses produksi.

b. *Material* (Bahan Baku)

Segala sesuatu yang dipergunakan oleh perusahaan sebagai komponen produk yang akan diproduksi tersebut, terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku pembantu.

d. *Machine* (Mesin)

Mesin-mesin dan berbagai peralatan yang digunakan dalam proses produksi.

e. *Methode* (Metode)

Intruksi kerja atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi.

f. *Environment* (Lingkungan)

Keadaan sekitar perusahaan yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi perusahaan secara umum dan mempengaruhi proses produksi secara khusus.

Penjelasan faktor-faktor penyebab kecacatan produk digambarkan dalam fishbone chart pada gambar 4.11 dan secara lebih rinci diuraikan sebagai berikut:

1. Faktor Manusia

Manusia merupakan faktor utama dalam menjalankan suatu *industry* yang mengandalkan tenaga kerja untuk memproduksi suatu produk, oleh karena itu, manusia pun menjadi faktor terpenting dan harus ada dalam suatu proses produksi. Hal tersebut menyebabkan pula faktor manusia memberikan kontribusi terhadap terjadinya kecacatan produk.

Faktor penyebab kecacatan produk yang berasal dari faktor manusia ini harus mendapat penanganan khusus dari pihak manajemen perusahaan. Apabila perusahaan dapat menekan tingkat kecacatan produk yang terjadi dapat ditekan.

Berikut ini diuraikan beberapa faktor penyebab kecacatan produk yang berasal dari faktor manusia :

a. Kelalaian dan Kecerobohan pekerja bagian inspeksi (*Quality Control*)

Pekerja bagian inspeksi bekerja dengan ceroboh saat memeriksa apakah produk tersebut sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh perusahaan, sehingga terdapat produk yang tidak memenuhi standar kualitas namun dibawa ke produksi selanjutnya.

#### b. Kurangnya Ketelitian Pekerja Bagian Packing

Inspeksi yang dilakukan pada produk akhir terkadang kurang teliti karena faktor kelalaian dan kecerobohan pekerja karena menganggap produk tersebut telah diperiksa dan lolos QC sebelumnya.

#### c. Kejenuhan Pekerja Bagian Mesin Injection

Pekerja yang bertugas mengawasi mesin *injection* sering merasa jenuh dan bosan bekerja menggunakan mesin *injection* yang menimbulkan suara bising. Hal ini berdampak pada kurangnya konsentrasi pekerja dalam memperhatikan kondisi mesin *injection* pada saat proses produksi berlangsung.

#### d. Kurangnya Konsentrasi Para Pekerja

Para pekerja yang terlibat dalam proses produksi seringkali kurang konsentrasi, sehingga terjadi kesalahan yang mengakibatkan hasil barang yang dibuat tidak sesuai standar produksi.

#### e. Tidak Semua Pekerja Memiliki Pengalaman di Bidangnya

Tidak semua pekerja memiliki pengalaman bekerja di bidangnya. Banyak pekerja yang menguasai secara teori namun tidak begitu berpengalaman dalam prakteknya, sehingga kurang terampil dalam menjalankan tugas yang dibebankan.

### 2. Faktor Bahan Baku (*Material*)

Bahan baku merupakan komponen terbesar dari suatu produk yang dihasilkan. Dalam suatu industri barang plastik, yang merupakan industri manufaktur, bahan baku tersebut diubah menjadi barang jadi yang mempunyai posisi yang terbesar dari pembuatan barang jadi tersebut.

Bahan baku yang dipakai dalam proses produksi yang berkualitas baik akan berperan besar dalam mengurangi tingkat kecacatan produk. Faktor penyebab kecacatan produk yang berasal dari faktor bahan baku ini harus mendapat perhatian khusus dari pihak manajemen perusahaan. Perusahaan dapat melakukan tindakan pencegahan agar bahan baku yang tidak memenuhi standar kualitas tidak diterima melalui kegiatan inspeksi bahan baku yang lebih baik. Tindakan pencegahan ini dalam pengertian mencegah menerima bahan baku yang berkualitas buruk dari pemasok atau *supplier*.

Berikut ini diuraikan beberapa faktor penyebab kecacatan produk yang berasal dari faktor bahan baku :

a. Bahan Baku Biji Plastik dalam kondisi tidak baik

Bahan baku biji plastik yang untuk proses produksi seperti PVC, PP, PS dan ABC.

Dalam kondisi yang lembab, berkerut dan mempunyai permukaan yang kasar.

b. Permukaan Biji Plastik Yang Kasar

Bahan baku biji plastik yang digunakan untuk proses peleburan, permukaannya tidak halus dan berserat kasar, sehingga agak sulit untuk dileburkan pada mesin *injection*.

c. Kualitas Pewarna Yang Digunakan Tidak Baik

Pewarna yang digunakan pada saat pencampuran dengan biji plastik, memiliki kualitas yang tidak baik. Pewarna yang digunakan sering ditemukan memiliki warna yang pudar.

### 3. Faktor Mesin (*Machine*)

Mesin merupakan faktor penunjang dalam melakukan kegiatan suatu perusahaan manufaktur atau perindustrian. Peranan mesin ini dapat membantu melakukan pekerjaan sehingga pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dengan cepat dan lebih terstandarisasi. Namun ada kalanya faktor mesin ini pun dapat menghambat berlangsungnya proses produksi apabila mesin mengalami gangguan maupun kerusakan. Oleh sebab itu faktor mesin pun dapat memberikan kontribusi terhadap terjadinya kecacatan produk.

Mesin-mesin yang digunakan dalam proses produksi harus selalu berada dalam keadaan yang baik dan mampu menjalankan fungsinya sehingga dapat menghasilkan produk yang baik, mesin-mesin tersebut harus mendapat perawatan rutin dan berkala agar tidak mengakibatkan terjadinya kecacatan produk.

Berikut ini diuraikan beberapa faktor penyebab kecacatan produk yang berasal dari faktor mesin :

a. Oli terkena bahan baku biji plastik

Bahan baku biji plastik yang terkena oli mesin tidak dapat dibersihkan dan meninggalkan bekas.

b. Mesin *Injection* tidak berfungsi dengan sempurna

Mesin *Injection* yang tidak bekerja dengan baik menyebabkan proses peleburan biji plastik tidak sempurna, dapat menyebabkan bentuk produk yang dihasilkan kurang rapi.

- c. Apabila mesinnya terlalu panas atau dingin, maka akan terjadi perubahan warna sehingga hasilnya kurang sempurna.

#### 4. Faktor Metode (*Method*)

Metode kerja merupakan faktor penentu apakah proses produksi dapat berjalan dengan baik, karena faktor metode ini berfungsi untuk mengatur semua bagian-bagian yang terlibat dalam proses produksi. Apabila metode yang telah ada sudah diterapkan dengan baik, maka akan mengurangi terjadinya kecacatan produk.

Berikut ini akan diuraikan beberapa faktor penyebab kecacatan produk yang berasal dari faktor metode :

- a. Intruksi kerja diberikan dalam bentuk perintah kerja saja
- b. Para pekerja masing-masing bagian tidak hanya menerima informasi tambahan dalam bentuk tulisan, tetapi hanya mendapat perintah bersifat lisan saja. Para pekerja yang belum mengenal betul pekerjaannya dapat membuat kesalahan, karena sebelumnya tidak ada informasi tertulis yang diterima.
- c. Intruksi kerja kurang terperinci
- d. Para pekerja hanya diberikan informasi atau pengarahan tidak secara rinci, karena dianggap telah memiliki kemampuan dan pengalaman yang sama.

#### 5. Faktor Lingkungan (*Environment*)

Lingkungan merupakan salah satu faktor yang memberikan kontribusi terhadap kecacatan produk. Lingkungan akan menentukan kualitas produk yang dihasilkan. Pengertian lingkungan berkaitan dengan

lokasi gedung penyimpanan bahan baku dan barang jadi, serta lingkungan di sekitar ruangan pabrik dan kantor

Berikut ini diuraikan beberapa faktor penyebab kecacatan produk yang berasal dari faktor lingkungan. :

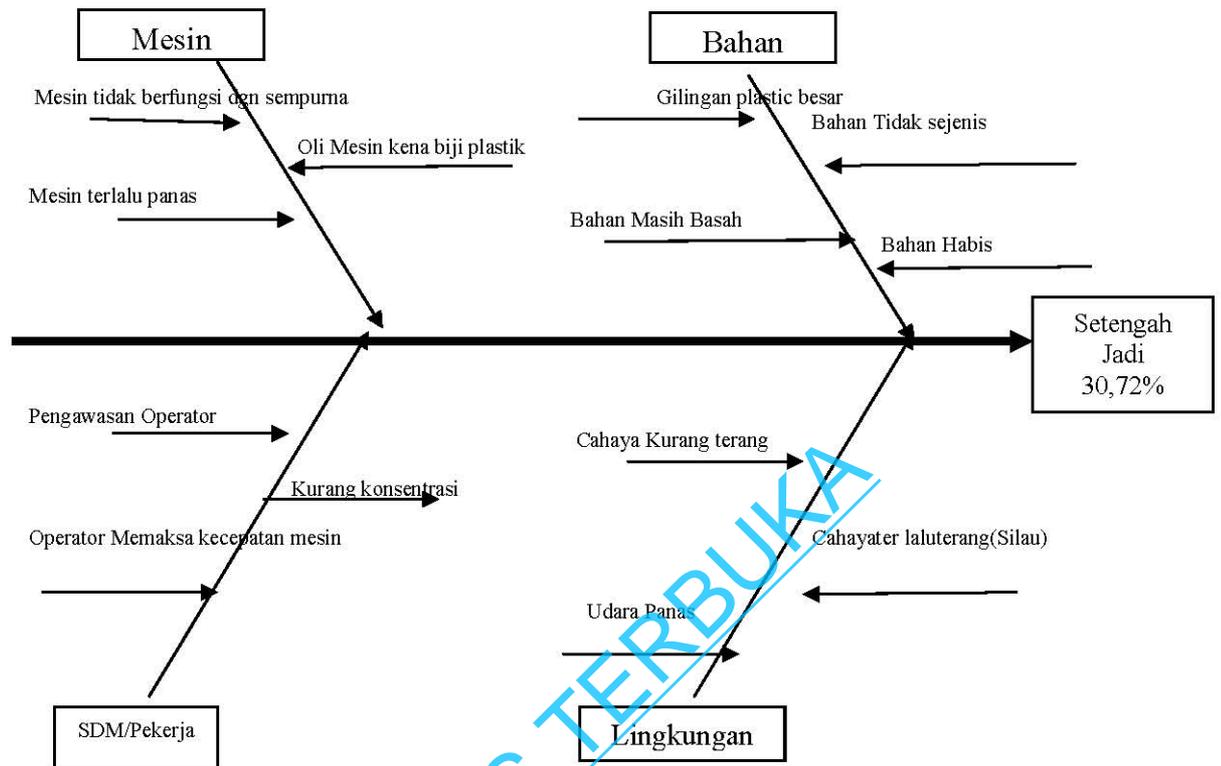
- a. Kebersihan gudang penyimpanan bahan baku dan barang jadi yang kurang terjaga

Kondisi gudang penyimpanan yang kurang terawat dengan baik dapat mengakibatkan kecacatan pada produk. Bahan baku yang disimpan dalam gudang yang kurang terawat cepat rusak, terkena kotoran dan debu. Barang jadi yang disimpan dalam gudang yang kurang terawat dapat menjadi produk yang cacat, apabila terkena suhu udara yang lembab.

- b. Kebersihan ruangan pabrik yang kurang terjaga

Ruangan pabrik sangat berkaitan erat dengan berlangsungnya proses produksi. Ruangan pabrik yang kotor dan kurang terawat mengakibatkan terjadinya kecacatan pada produk. Apabila ruangan pabrik kurang terawat dengan baik, maka pelaksanaan kegiatan produksi akan terganggu. Produk yang sedang dikerjakan akan ikut terbawa kotor, karena berlangsung di tempat yang kurang terawat.

Setelah mengetahui penyebab kecacatan atas produk yang terjadi pada Perusahaan X, maka disusun rekomendasi atau usulan tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kecacatan produk, sebagai berikut :



**Gambar 4.2 Diagram Sebab Akibat  
Untuk Jenis Cacat Setengah Jadi**

1. Kerusakan Setengah jadi

Hal ini disebabkan dari faktor-faktor sebagai berikut :

a. Faktor Mesin

Merupakan sebab utama yang mengakibatkan kecacatan produksi. Hal ini disebabkan oleh :

- Mesin terlalu panas
- Oli mesin terkena biji plastik
- Mesinnya kadang-kadang macet atau tidak berfungsi

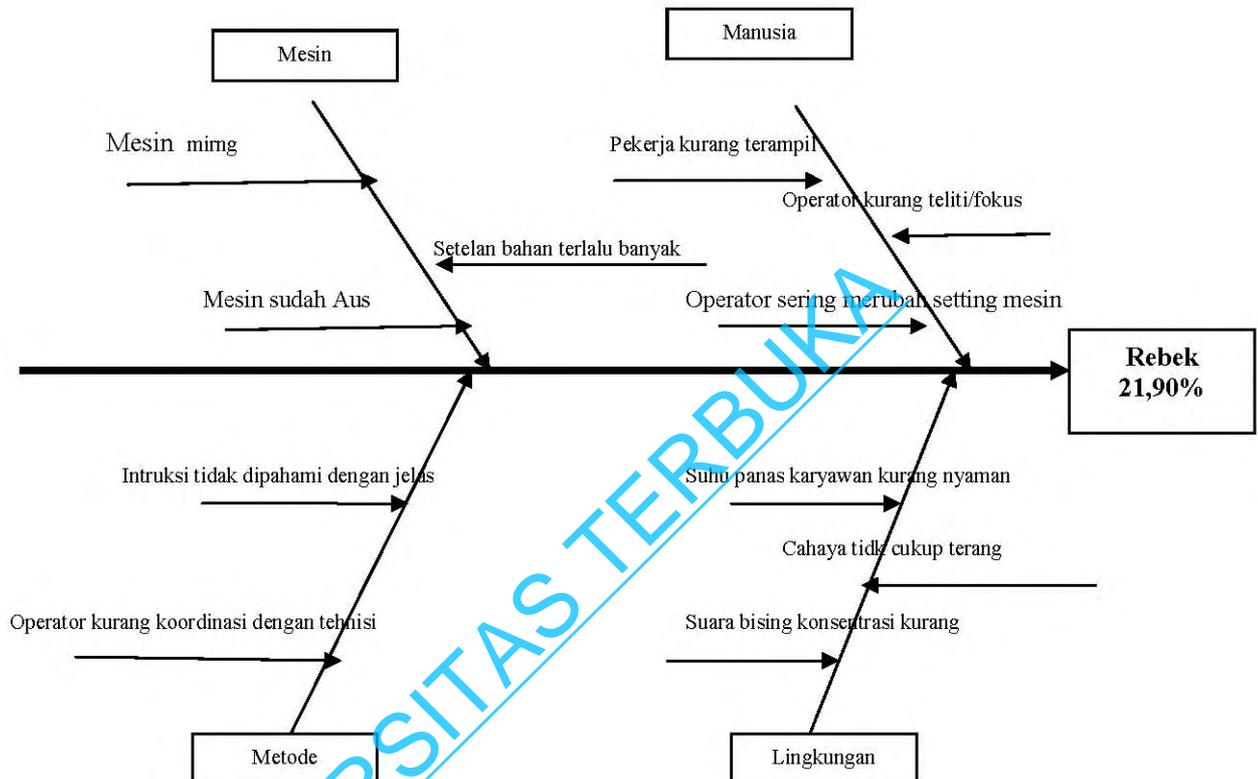
b. Faktor Manusia

- Pengawasan bagian operator

- Operator mempercepat mesin sehingga hasil menjadi setengah jadi
  - Operator kurang konsentrasi
- c. Faktor material
- Bahan plastik gilingan beras besar sehingga tidak surut di dalam corong
  - Bahan material dicampur dengan yang lain yang tidak sejenis
  - Bahan material mesin basah
  - Bahan material habis
- d. Faktor Lingkungan
- Cahaya tidak cukup terang
  - Udara atau suhu panas
  - Cahaya terlalu terang (Silau)

UNIVERSITAS TERBUKA

## 2. Kerusakan (cacat) Rebek



**Gambar 4.10 Diagram Sebab Akibat**

### **Untuk Jenis Cacat Rebek**

Kejadian tersebut dianggap oleh perusahaan sebagai cacat Rebek. Hal tersebut disebabkan oleh faktor-faktor antara lain :

#### a. Faktor Mesin

- Pasa Mold miring
- Mold sudah aus karena diinjek
- Setelan mesin keluar, bahan terlalu banyak

b. Faktor Manusia

- Pekerja yang kurang terampil dalam melakukan setting mesin
- Operator selalu merubah setting (diperlambat atau dipercepat)
- Kurang teliti dan kurang fokus

c. Faktor Metode

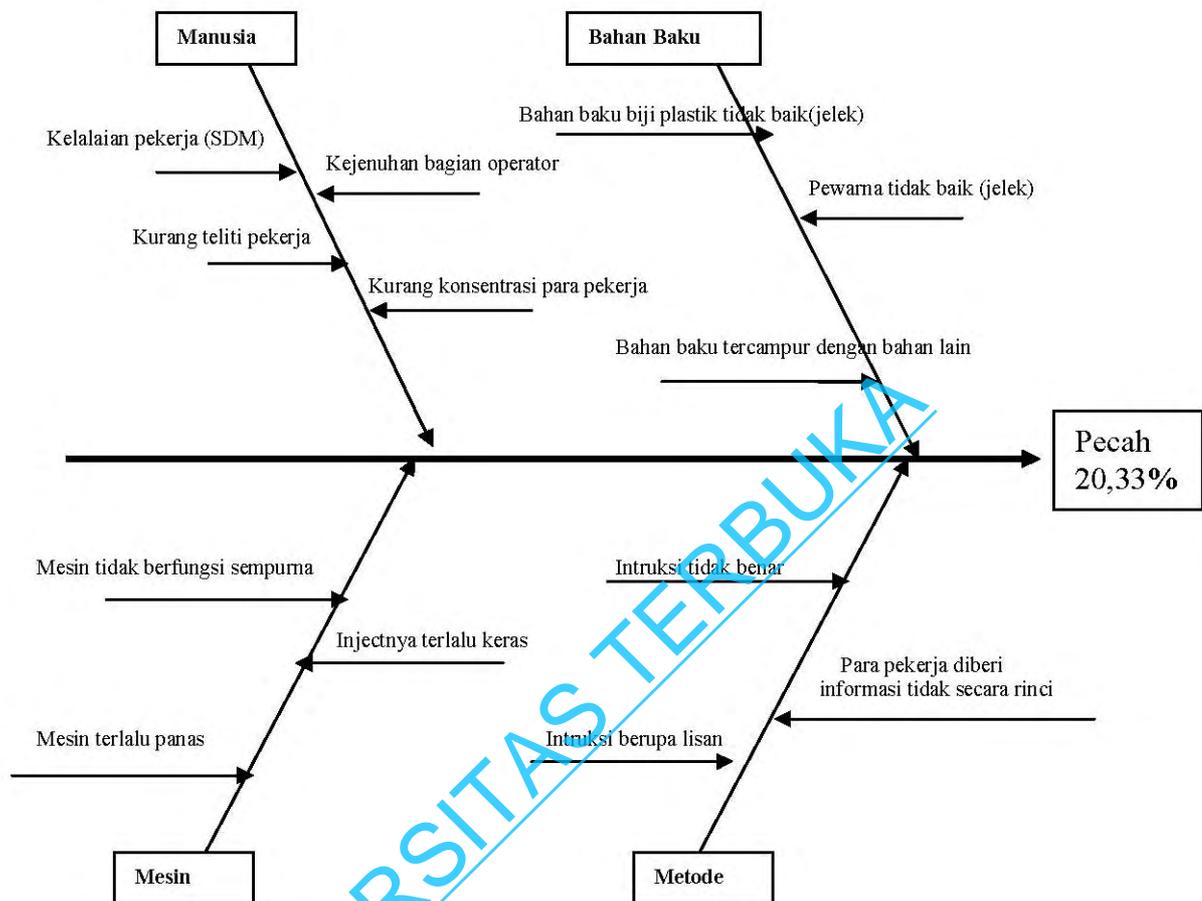
- Instruksi kerja yang tidak dipahami secara jelas oleh pekerja menjadikan pekerja melakukan kesalahan atau keteledoran
- Terjadinya kesalahan kerja karena kurangnya koordinasi antara bagian perencanaan dengan operator di lapangan (settingan mesin)

d. Faktor Lingkungan

- Suhu udara yang panas menjadikan pekerja kurang nyaman dalam melakukan pekerjaannya sehingga melakukan kesalahan.
- Suara bising dari mesin sedikit banyak juga berpengaruh terhadap konsentrasi pekerja.

Cahaya tidak terang

### 3. Kerusakan Kerusakan (Pecah)



**Gambar 4.11 Diagram Sebab Akibat**

#### **Kerusakan Kerusakan (Pecah)**

Penjelasan faktor-faktor penyebab kecacatan Pecah diuraikan sebagai berikut :

1. Faktor Manusia (Man)
  - a. Kelalaian dan Kecerobohan pekerja bagian inspeksi (*Quality Control*)
  - b. Kurangnya Ketelitian Pekerja Bagian Packing
  - c. Kejenuhan Pekerja Bagian Mesin *Injection*
  - d. Kurangnya Konsentrasi Para Pekerja

2. Faktor Bahan Baku (*Material*)
  - a. Bahan Baku Biji Plastik dalam kondisi tidak baik
  - b. Bahan baku tercampur dengan bahan lain
  - c. Kualitas Pewarna Yang Digunakan Tidak Baik
3. Faktor Mesin (*Machine*)
  - a. Injectnya terlalu keras
  - b. Mesin *Injection* tidak berfungsi dengan sempurna
  - c. Apabila mesinnya terlalu panas atau dingin, maka akan terjadi perubahan warna sehingga hasilnya kurang sempurna.
4. Faktor Metode (*Method*)
  - a. Intruksi kerja diberikan dalam bentuk perintah kerja sama
  - b. Para pekerja masing-masing bagian tidak hanya menerima informasi tambahan dalam bentuk tulisan, tetapi hanya mendapat perintah bersifat lisan saja. Intruksi kerja kurang terperinci
  - c. Para pekerja hanya diberikan informasi atau pengarahan tidak secara rinci, karna dianggap telah memiliki kemampuan dan pengalaman yang sama.

#### Analisis Fishbone untuk perusahaan

1. Setelah melakukan penelitian kualitas produk cacat yang menggunakan fishbone atau tulang ikan dari analisa diagram sebab akibat tersebut dapat diketahui faktor faktor penyebab produk cacat dalam produksi :
  - a. Faktor manusia atau pekerja
  - b. Faktor Mesin

- c. bahan baku
- d. Metode kerja
- e. Faktor lingkungan

Setelah penyebab diketahui maka pemilik perusahaan Manajer Perusahaan akan menganalisa dan mengendalikan tingkat produk cacat produk cacat dipandang dari segi :

**Tabel 4.8 Usulan Tindakan Untuk Produk Cacat**

	Faktor Penyebab	Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
1. Manusia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bekerja ceroboh dan tidak konsentrasi</li> <li>- Operator tidak mengecek kembali setting mesin</li> <li>- Operator tidak pas menyetel mesin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja harus sesuai dengan SOP yang ditetapkan perusahaan</li> <li>- Pengecekan settingan mesin dilakukan sebelum bekerja</li> <li>- Setelan mesin harus disesuaikan dengan besarnya barang dengan mesin yang diproduksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberi peringatan kepada pekerja yang melakukan kesalahan</li> <li>- Membantu suatu bagian kerja baru yang bertugas melakukan pengawasan dan pengecekan ulang terhadap kinerja karyawan sehingga mengurangi kesalahan</li> <li>- Memberi pengarahan sebelum bekerja kepada bagian operator, mesin agar bekerja dengan baik</li> </ul>
2. Mesin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin terlalu panas</li> <li>- Mesin kadang kadang macet tidak berfungsi</li> <li>- Mesin injek terlalu keras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesin tidak panas</li> <li>- Mesin harus berfungsi normal</li> <li>- Mesin dalam kondisi normal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagian operator sering memeriksa keadaan mesin</li> <li>- Mesin berfungsi normal dikasih pengarahan yang baik</li> <li>- Melakukan pengecekan kesiapan mesin dengan teliti sebelum digunakan</li> </ul>

	Faktor Penyebab	Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
3. Bahan Baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bahan baku tercampur dengan bahan yang lain dan tidak sejenis</li> <li>- Bahan baku basah</li> <li>- Bahan baku plastik terlalu besar sehingga tidak masuk ke dalam corongan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bahan baku harus sejenis</li> <li>- Bahan baku tidak basah</li> <li>- Bahan baku harus standar tidak terlalu besar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memeriksa kembali bahan baku tersebut sudah sama atau belum</li> <li>- Memisahkan bahan baku yang kering dan basah agar tidak mengalami cacat dan berkualitas baik</li> <li>- Yang besar harus digiling kembali</li> </ul>
4. Metode kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instruksi kerja kurang jelas</li> <li>- Koordinasi kurang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instruksi diberikan atasan melalui briefing singkat dan tertulis pada dokumen SOP pada perusahaan</li> <li>- Koordinasi antara pekerja dilakukan sebelum memulai pekerjaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intruksi kerja diberikan secara tertulis disertai penjelasan lisan secara terperinci dengan melaksanakan briefing secara rutin disetiap awal bekerja</li> <li>- Menggunakan peralatan elektronik portable untuk melakukan komunikasi sehingga memudahkan dalam melakukan koordinasi antara pekerja yang ditentukan oleh suara bising</li> </ul>
5. Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Udara Panas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesuai dengan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri yang ditetapkan pemerintah (Kementrian Kesehatan RI) Suhu 21<sup>0</sup> - 30<sup>0</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menambah fasilitas di ruang produksi untuk mengurangi dampak udara panas yang disebabkan oleh mesin dan cuaca misalnya dengan menambah kipas angin di setiap sudut</li> </ul>

	Faktor Penyebab	Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
	- Suara Bising	- Tingkat pajanan kebisingan maksimal 1 hari pada ruang proses produksi adalah sebesar 85dB (A) dalam rata-rata pengukuran 8 jam sehari dan 40 jam seminggu	- Menambah fasilitas di ruang produksi untuk mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan dari suara bising mesin misalnya dengan mewajibkan para pekerja menggunakan alat pengaman telinga agar melindungi pekerja dari kerusakan gendang telinga

UNIVERSITAS TERBUKA

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

1. Pelaksanaan pengendalian kualitas Perusahaan X dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk cacat. Pengukuran kualitas yang digunakan dalam melaksanakan pengendalian kualitas di Perusahaan X dilakukan secara atribut yaitu pengukuran kualitas terhadap karakteristik produk yang tidak dapat atau sulit diukur. Telah dilakukan pengukuran metode ini dan dapat diketahui karakteristik kualitas produk yang baik atau buruk, berhasil atau gagal.

2. Jenis-jenis produk cacat yang terjadi pada Perusahaan X.

Perusahaan menggunakan lima karakteristik produk yang dianggap cacat yaitu:

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| a. Setengahjadi | : 2.650 <i>piece</i> |
| b. Rebek        | : 1.875 <i>piece</i> |
| c. Pecah        | : 1.840 <i>piece</i> |
| d. Berlubang    | : 1.215 <i>piece</i> |
| e. Miring       | : 1.100 <i>piece</i> |

3. Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan atau produk cacat pada produk yang diproduksi oleh Perusahaan X.

Dalam proses produksi, perusahaan selalu berusaha untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Namun dalam usaha mencapai dan mempertahankan kualitas produk yang dihasilkannya, perusahaan selalu dihadapkan pada permasalahan. Demikian pula dengan produk yang dihasilkan oleh perusahaan, pada kenyataannya ada saja

perbedaan dengan spesifikasi yang ditetapkan. Walaupun perbedaan tersebut sangat kecil. Oleh karena itu maka dalam melakukan proses produksinya, perusahaan harus mempunyai standar atau batas-batas penyimpangan yang masih dapat diterima. Dengan adanya batas-batas penyimpangan diharapkan perusahaan dapat mengetahui penyimpangan sejak dini, sehingga pada tahap selanjutnya penyimpangan tersebut dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan.

Untuk mengatasinya maka beberapa faktor yang perlu diperhatikan perusahaan agar produk yang dihasilkan konsisten, sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Faktor-faktor Penting yang perlu diperhatikan oleh perusahaan adalah :

- a. **Tenaga kerja**
  - b. **Bahan baku yang digunakan**
  - c. **Mesin dan peralatan**
  - d. **Metode kerja yang digunakan**
  - e. **Keadaan lingkungan dan kondisi kerja**
4. Penerapan alat bantu statistik dalam mengendalikan kualitas produk Perusahaan X, upaya menekan terjadinya kerusakan produk cacat.

Berdasarkan data produksi barang pada bulan Oktober 2010 perusahaan X total 244.730 *piece*, ternyata produk cacatnya adalah 10.180 *piece*. Presentasi produk cacat terhadap produksi 4,1%. Hasil setelah menggunakan alat bantu statistik Peta kendali U dalam pengendalian produk cacat dapat mengidentifikasi bahwa ternyata kualitas produk cacat tidak melewati batas

atas dan batas bawah dalam arti seragam. Bisa dilihat pada gambar 4.8 Peta Kendali u setelah penyesuaian, yaitu produk yang dihasilkan 213.490 *piece*, jumlah produk cacat 8.560 *piece*, presentasi terhadap produk cacat yaitu 4,0 % sedangkan standar produk cacat yang distandarkan perusahaan adalah 5% berarti produk cacat tersebut dapat diterima oleh perusahaan.

- b. Berdasarkan Diagram Pareto yang dilakukan oleh perusahaan X, untuk menekan atau mengurangi produk cacat yang dominan yang terjadi dalam produksi. Tiga jenis produk cacat yang dominan adalah Setengah Jadi yaitu 30.72% , Rebek 20,90% dan Pecah 20,33%.
- c. Dari analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab produk cacat dalam produksi yaitu berasal dari faktor manusia/pekerja, mesin produksi, metode kerja, material/bahan baku dan lingkungan kerja.

## **B. Saran**

2. Produk merupakan tumpuan harapan dari keberhasilan usaha suatu perusahaan, karena dapat menentukan posisi persaingan di pasar. Oleh karena itu setiap perusahaan sebaiknya selalu berupaya untuk dapat terus meningkatkan kualitas produknya.
3. Kualitas produk seharusnya tidak hanya dilihat dari segi pandang si produsen, tetapi yang lebih penting adalah dari segi pandangan si pemakai atau konsumen produk tersebut, demi keberhasilan perusahaan untuk memasarkan produknya. Sebaiknya kualitas produk harus dapat mencerminkan tingkat kemampuan produk untuk memberikan kemanfaatan yang diharapkan oleh si pemakai atau konsumen dari produk tersebut.

Harapan tersebut didasarkan pada janji yang diperoleh si konsumen bagi kepuasan fungsional, pengalaman dan symbol yang tercipta melalui objek fisik tersebut.

4. Keberhasilan suatu perusahaan dalam memasarkan produknya dipengaruhi oleh kemampuan kualitas produknya yang terus meningkat sesuai dengan peningkatan harapan kepuasan konsumen. Kemampuan kualitas produk tersebut harus dapat terus dikembangkan atau ditingkatkan, disarankan perusahaan dapat meningkatkan peran Research and Development yaitu kegiatan bagi pengembangan dan pertumbuhan perusahaan.
5. Research and Development menciptakan teknologi yang menghasilkan keunggulan strategi bagi perusahaan, melalui peningkatan kualitas produk yang membedakannya dengan produk pesaing penghematan biaya produksi sehingga lebih rendah, dan dapat menjadi pioneer dalam bidangnya Perusahaan disarankan memperbaiki kualitas dalam produksinya sehingga mutu kualitas barang tersebut dapat dimanfaatkan oleh konsumen.
6. Setiap perusahaan dalam meningkatkan posisi produknya dalam persaingan, harusnya dapat memanfaatkan peluang yang terdapat dalam keunggulan kompetisi. Keunggulan kompetisi yang diperoleh tercermin dalam kemampuan kualitas produk yang dihasilkan dan tingkat biaya yang relative rendah, serta dapat memenuhi waktu delivery yang telah dijanjikan.
7. Seorang Manajer harus melakukan berdasarkan temuannya, Manajer harus memperbaiki pengendalian produk cacat dengan adanya alat bantu statistik peta kendali U akan menekan produk cacat pada perusahaan X akan

mengalami penurunan kurang lebih 0,1 % ( 4,1%-4% ) dan supaya produk cacat mencapai yang terbaik yaitu dibawah 4% yang harus dilakukan adalah :

- a. Manusianya harus dilatih dan diberi pengarahan sebelum pekerjaan dimulai
  - b. Bahan baku atau *material* harus yang bagus tidak bercampur dengan *material* yang lain.
  - c. Mesinnya harus dalam kondisi bagus atau optimal dan tidak aus.
  - d. Metode Kerja, metodenya harus diikuti perintah atau anjuran Kepala Produksi yang telah terlatih dalam proses produksi.
  - e. Lingkungannya tidak panas dan tidak silau keadaan udara nyaman
7. Setelah selesai penelitian kualitas produksi dengan alat bantu statistik dianjurkan kepada perusahaan agar menggunakan SOP (*Standard Operating Procedure*), agar meminimalkan produk cacat perusahaan X

**Daftar Pustaka :**

- Heizer Jay dan Render Barry.(2009). Manajemen Operasi . Penerbit Salemba Empat. Jakarta.
- Jamit, Zulian.(2010). Manajemen Kualitas Produk dan Jasa. Penerbit Ekanisi. Yogyakarta.
- Eliana, Anis dan WiratmokoM. (2009). Manajemen Operasi. Penerbit UT. Jakarta.
- Assauri Sofjan.(2004). Manajemen Produk dan Operasi. Penerbit Fakultas Ekonomi UI. Jakarta . LP FE UI.
- Prawiroentoso, Suyadi, (2007). Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Assauri Sofjan.(2008). Manajemen Produk dan Operasi. Penerbit Fakultas Ekonomi UI. Jakarta.
- Amrine, Harold T, Ritcehey John A, Hulley Oliver S, dan Setyana. (1985) dalam buku Manajemen Operasi Produksi Jakarta : Erlangga.
- Alisjahbana, Juita 2005. "Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian wanita pada Perusahaan Konveksi." Jurnal Ventura, Vol.8, No. 1 April 2005.
- Dwiwinarno, titop, 2009 "Evaluasi Pengendalian Kualitas pada Bagian Produksi." [www.google.com](http://www.google.com). Diakses Mei 2011.
- Hatani, La 2008. "Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)." [www.google.com](http://www.google.com) Diakses Mei 2011
- Nugroho, Fajar dan Hotniar Siringgoringgo, 2008. "Analisis Cacat Produk Botol Milkkuat 100 ml. [www.google.com](http://www.google.com) Diakses Mei 2011
- Sugiyono. (2009). Metode Penelitian Bisnis . Bandung :ALfabeta.
- Nasir, Mohamad ,( 2009). Metode Penelitian .Penerbit Galia Indonesia.
- Oei, Istijanto.(2010). Riset Sumber Daya Manusia penerbit Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama

Rivai Veithzal dan Sagala, Ella Jauvani S.Psi.(2009) Manajemen Sumber Daya Manusia untuk Perusahaan.

Diperoleh dari Penelitian Primer :

Wawancara dengan bagian produksi dan staf Perusahaan X. (tanggal 4 Februari 2011).

Pengamatan (Observasi) pada (tanggal 4 maret (2011), peneliti langsung meninjau ke lapangan atau produksi dan bertanya tentang Produksi dan Barang Cacat sebagaimana banyaknya barang yang cacat, maka peneliti mengambil laporan hasil produksi bulan( Oktober 2010) untuk dianalisa .

UNIVERSITAS TERBUKA

# Lampiran

UNIVERSITAS TERBUKA

**a. Lampiran Gambar Biji Plastik**

Lampiran 4.1 contoh Biji Plastik maupun Biji Daur Ulang di bawah ini :

1). PVC (Poly Vinyl Chloride)



2). PP (Polypropylene)



3). PS ( Polystyrene)



4). ABS (Absolute Butaena Steryne)



UNIVERSITAS TERBUKA

**b. Lampiran Gambar Mesin**

Lampiran 4.2 contoh gambar mesin di bawah ini :

1). Mesin Nisay 75 Ton



2). Mesin Nisay 100 Ton



3). Mesin Nisay 160 Ton



4). Mesin Nisay 220 Ton



5). Mesin Nisay 360 Ton



6). Mesin DK 160 Ton

