

**ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PRODUK  
MENGUNAKAN PENDEKATAN MODEL  
*STATISTICAL QUALITY CONTROL*  
(Studi pada UD. Sinar Permai Indah)**

SKRIPSI

OLEH

ZICKY ZULIYARDI  
NIM : 10110227

PROGRAM STUDI : S1 MANAJEMEN



**SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI (STIE)  
PEMBANGUNAN TANJUNGPINANG  
2019**

**ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PRODUK  
MENGUNAKAN PENDEKATAN MODEL  
*STATISTICAL QUALITY CONTROL*  
(Studi pada UD. Sinar Permai Indah)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi  
Syarat-Syarat guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Ekonomi

OLEH

ZICKY ZULIYARDI  
NIM : 10110227



**SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI (STIE)  
PEMBANGUNAN TANJUNGPINANG  
2019**

TANDA PERSETUJUAN / PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PRODUK  
MENGUNAKAN PENDEKATAN MODEL  
*STATISTICAL QUALITY CONTROL*  
(Studi pada UD. Sinar Permai Indah)**

Diajukan Kepada :

Panitia Komisi Ujian  
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Pembangunan  
Tanjungpinang

Oleh

ZICKY ZULIYARDI  
NIM : 10110227

Menyetujui :

Pembimbing Pertama,

Pembimbing Kedua,

**Imran Ilyas, MM**  
NIDN. 1007036603/Lektor

**Selvi Fauzar, SE. MM**  
NIDN. 1018046601/Asisten Ahli

Mengetahui,  
Ketua Program Studi,

**Imran Ilyas, MM**  
NIDN. 1007036603/Lektor

Skripsi Berjudul

**ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PRODUK  
MENGUNAKAN PENDEKATAN MODEL  
*STATISTICAL QUALITY CONTROL*  
(Studi pada UD. Sinar Permai Indah)**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

ZICKY ZULIYARDI  
NIM : 10110227

Telah dipertahankan di depan Panitia Komisi Ujian Pada Tanggal Lima Belas  
Bulan Agustus Dua Ribu Sembilan Belas Dan Dinyatakan  
Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

Panitia Komisi Ujian

Ketua,

Sekretaris,

**Imran Ilyas. MM**  
NIDN. 1007036603/Lektor

**Raja Hardiyansyah, S.E., M.E.**  
NIDN. 8818010016/Asisten Ahli

Anggota,

**Dwi Septi Haryani, ST., MM**  
NIDN. 1002078602/Asisten Ahli

Tanjungpinang, 15 Agustus 2019  
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Pembangunan Tanjungpinang,  
Ketua,

**Charly Marlinda, SE. M. Ak. Ak. CA.**  
NIDN. 1029127801/Lektor

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zicky Zuliyardi  
NIM : 10110227  
Tahun Angkatan : 2010  
Indeks Prestasi Kumulatif : 2.82  
Program Studi / Jenjang : Manajemen / Strata 1  
Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Mut Produk Menggunakan Pendekatan Model *Statistical Quality Control* (Studi pada UD. Sinar Permai Indah)

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa seluruh isi dan materi dalam skripsi ini adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan rekayasa maupun karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan apabila dikemudian hari saya membuat pernyataan palsu, maka saya siap di proses sesuai peraturan yang berlaku.

Tanjungpinang, 15 Agustus 2019

Penyusun

**ZICKY ZULIYARDI**  
**NIM: 10110227**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Alhamdulillah wassyukurillah wanikmatullah warahmatullah*

*Sujud syukurku kusembahkan kepada-Mu ya Allah yang maha pengasih  
lagi maha penyayang.*

*Shalawat beserta salam kuhadiahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW.*

*Sebagai tanda syukurku yang tiada terkira, Ku persembahkan sebuah karya  
skripsi ini untuk keluargaku tercinta terutama istriku dan Anak-anaku  
tersayang yang tidak pernah berhenti memberikan semangat, yang tak  
pernah putus doa di setiap sujudnya demi kesuksesan suaminya, serta tetesan  
keringat yang tak terkira dan tidak bisa digantikan oleh apapun yang ada  
didunia ini, demi sebuah tujuan yang harus dicapai.*

*Juga dengan bangga ku persembahkan skripsi ini kepada Almamaterku*

*Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Pembangunan Tanjungpinang*

## HALAMAN MOTTO

Allah SWT berfirman:

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,  
sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila  
kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan  
sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada  
Tuhanmulah hendaknya kamu berharap."

(Qs. Al-Insyirah 94:5-8)

Rasulullah SAW bersabda:

"Gunakanlah lima perkara sebelum lima perkara lainnya: Hidupmu sebelum  
matimu, Sehatmu sebelum sakitmu, Senggangmu sebelum sibukmu,  
Mudamu sebelum tuamu, Kayamu sebelum miskinmu "

(HR. Baihaqi)

"Kenyataan hari ini adalah mimpi kemarin dan mimpi hari ini adalah  
kenyataan hari esok" -Al Imam Asy-Syahid Hasan Al-Bann

From zero to hero

Zicky Zuliardi

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum. Wr. Wb.*

Segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah. SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah menciptakan langit dan bumi lengkap dengan segala isinya. Sembah sujud hamba kepada-Nya. Sungguh luar biasa ciptaan-Nya, akal dapat menentukan mana yang baik dan mana yang buruk, tanpanya manusia akan kehilangan makna yang dalam.

Shalawat dan salam selalu dihaturkan pada junjungan Nabi Muhammad. SAW, sebagai nabi yang membawa perubahan dan transformasi dalam sejumlah umat manusia. Alhamdulillah, atas izin Allah SWT penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Pengendalian Mutu Produk Menggunakan Pendekatan Model *Statistical Quality Control* (Studi Kasus Pada UD.Sinar Permai Indah) ” tepat pada waktunya.

Dalam proses penulisan skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan pihak yang mendukung dan memotivai penulis. Dengan rasa hormat penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Charly Marlinda, S.E, M.Ak., Ak., CA selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pembangunan Tanjungpinang.
2. Ibu Ranti Utami, S.E., M.Si., Ak., CA selaku wakil ketua I Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pembangunan Tanjungpinang.
3. Ibu Sri Kurnia S.E., Ak., M.Si., CA selaku wakil ketua II Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pembangunan Tanjungpinang.

4. Bapak Imran Ilyas, MM, selaku Ketua Progam Studi S1-Manajemen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pembangunan Tanjungpinang, sekaligus dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Selvi Fauzar, SE. MM selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Ibu Dosen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIE) Pembangunan Tanjungpinang.
7. Ibu Asnawati selaku pengawas/*supervisor* dari UD. Sinar Permai Indah.
8. Istriku tercinta dan anak-anakku tersayang. Istri saya yang selalu memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teruntuk rekan-rekan seperjuanganku dalam menyusun skripsi ini, khususnya Bagus Dwi Setiyawan, S.E yang selalu berbagi ilmu, serta memberikan semangat dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Tanjungpinang, 15 Agustus 2019

Penulis

**Zicky Zuliyardi**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN BIMBINGAN</b>	
<b>HALAMAN PENHAN KOMISI UJIAN</b>	
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	
<b>HALAMAN MOTTO</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiv
<b>ABSTRACT</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Kegunaan Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1 Tinjauan Teori .....	8
2.1.1 Pengertian Produk .....	8
2.1.2. Pengertian Mutu/Kualitas.....	9
2.1.3. Pengertian Pengendalian Kualitas.....	14
2.1.3.1 Variasi Terkendali ( <i>Controlled Variation</i> ) .....	17
2.1.3.2 Variasi Tak Terkendali ( <i>Uncontrolled Variation</i> ).....	18
2.1.4. Teknik Pengendalian Kualitas.....	19
2.1.4. Metode <i>statistical quality control</i> menggunakan SPC ( <i>Statistical Processing Control</i> ).....	20
2.2 Kerangka Pemikiran .....	28
2.3 Penelitian Terdahulu.....	30
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	38
3.1 Jenis Penelitian .....	38
3.2 Jenis Data .....	39
3.2.1 Data Primer .....	39

3.2.2	Data Skunder .....	39
3.3	Teknik Pengumpulan Data .....	40
3.4	Populasi Dan Sampel.....	44
3.4.1	Populasi .....	44
3.4.2	Sampel .....	44
3.5	Definisi Operasional Variabel .....	45
3.6	Teknik Pengolahan Data .....	47
3.7	Teknik Analisis Data .....	47
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
4.1	Deskripsi Tempat Penelitian .....	52
4.1.1	Profil Perusahaan .....	52
4.1.2	Proses Produksi .....	53
4.1.3	Struktur Organisasi Perusahaan .....	54
4.2	Analisis Data .....	60
4.2.1	Lembar Pengecekan Data ( <i>Check Sheet</i> ) .....	60
4.2.2	Diagram Histogram.....	61
4.2.3	Peta Kendali P ( <i>p-chart</i> ).....	62
4.2.3.1	Menghitung Persentase Kerusakan .....	63
4.2.3.2	Menghitung Garis Pusat / <i>Central Line</i> (CL).....	65
4.2.3.3	Menghitung Batas Kendali Atas (UCL) dan Batas Kendali Bawah (LCL).....	66
4.2.3	Diagram Sebab Akibat ( <i>fishbone diagram</i> ) .....	68
4.3	Pembahasan .....	72
4.3.1	Tingkat Kerusakan Produk Dalam Proses Produksi Pada UD. Sinar Permai Indah.....	72
4.3.2	Tingkat Kerusakan Produk Yang Terjadi Pada UD. Sinar Permai Indah Bersifat Signifikan Mempengaruhi Proses Produksi.....	72
4.3.3	Jenis-Jenis Kerusakan Yang Terjadi Pada Produk Dalam Proses Produksi Pada UD. Sinar Permai Indah .....	73
4.3.4	Penyebab Kerusakan Yang Terjadi Pada Proses Produksi Pada UD. Sinar Permai Indah .....	75
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>76</b>
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran .....	77
<b>Daftar Pustaka.....</b>		
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>		
<b>CURRICULUM VITAE</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah Produksi dan Produk Rusak Pada UD. Sinar Permai Indah.....	3
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel.....	47
Tabel 4.1 Lembar Pengecekan ( <i>Check Sheet</i> ) UD. Sinar Permai Indah bulan Juni- Agustus 2018.....	60
Tabel 4.2 Jumlah Produksi, Produk Rusak, dan Persentase Produk rusak .....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Variasi Terkendali.....	17
Gambar 2.2 Pola Variasi Tak Terkendali.....	18
Gambar 2.3 Contoh Diagram Kendali.....	27
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran.....	29
Gambar 2.5 Grafik Peta Kendali ( <i>control chart</i> ) Pada Pengolahan Ikan Bander/Tawes UD. Jazuli IB TPI Gresik.....	35
Gambar 2.6 <i>X-Bar Chart</i> .....	37
Gambar 2.7 <i>R chart</i> .....	38
Gambar 3.1 <i>Fish Bone Diagram</i> .....	51
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Perusahaan.....	55
Gambar 4.2 Histogram Jenis Kerusakan Hasil Produksi UD. Sinar Permai Indah Bulan Juni – Agustus 2018.....	63
Gambar 4.3 Peta Kendali P ( <i>p-chart</i> ).....	69
Gambar 4.4 Diagram Sebab Akibat.....	71

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul Lampiran</b>
Lampiran 1	: Kuesioner Penelitian
Lampiran 2	: Tabel Observasi
Lampiran 3	: Hasil Tabulasi Data
Lampiran 4	: Output Uji SPSS
Lampiran 5	: Surat Pernyataan Penelitian
Lampiran 6	: Plagiarisme
Lampiran 7	: Dokumentasi

## ABSTRAK

### ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PRODUK MENGUNAKAN PENDEKATAN MODEL *STATISTIQAL QUALITY CONTROL* (Studi pada UD. Sinar Permai Indah)

Zicky zuliyardi 10110227, Manajemen. STIE Pembangunan Tanjugpinang  
[zicky@bps.go.id](mailto:zicky@bps.go.id)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah penerapan sistem pengendalian kualitas produk pada UD. Sinar Permai Indah sudah terkendali atau belum terkendali serta mencari penyebab-penyebab kerusakan produk (cacat) pada suatu perusahaan, dimana hasilnya dibandingkan dengan standar yang diterapkan oleh perusahaan tersebut.

Pada penelitian ini metode analisis yang digunakan adalah Statistical Process Control, yaitu sebuah metode statistik yang digunakan untuk mengukur sejauh mana proses pengendalian kualitas yang dilakukan pada suatu perusahaan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi menggunakan blanko pengamatan terhadap kerusakan yang terjadi selama bulan Juni- Agustus 2018 yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produk pada UD. Sinar Permai Indah sudah terkendali, dengan rata-rata kerusakan produk sebesar 1,816 persen per hari. Jenis kerusakan yang paling banyak terjadi adalah warna tidak sesuai dengan total 306 produk atau 35,85 persen dari total produk cacat selama Juni – Agustus 2018.

Dari hasil observasi lapangan dan wawancara, faktor-faktor yang menjadi penyebab kerusakan ini adalah faktor manusia, mesin, lingkungan, metode kerja dan bahan baku. Berdasarkan diagram fishbone, solusi yang dapat diambil adalah menggunakan kipas angin atau lampu merkuri dengan kapasitas panas diatas 100°C pada proses pengeringan warna cat.

Kata Kunci: *Statistiqal Quality Control*

**Pembimbing** : 1. Imran Ilyas, M.M  
2. Selvi Fauzar, SE M.M

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF PRODUCT QUALITY CONTROL USING THE MODEL APPROACH STATISTIQAL QUALITY CONTROL (Study at UD. Sinar Permai Indah)**

*Zicky zuliyardi 10110227, management, STIE Pembangunan Tanjungpinang. Zicky @bps.go.id*

*The purpose of this study was to analyz whether the application of product quality control systems at UD. Sinar Permai Indah has been controlled or uncontrolled and is looking for causes of product damage (defects) in a company, where the results are compared with the standards applied by the company. In this study the analytical method used is Statistical Process Control.*

*Which is a statistical method used to measure the extent to which the quality control process is carried out in a company. Data collection was carried out by observation using blank observation of damage that occurred during June-August 2018 which was taken using purposive sampling technique.*

*The results of this study show that controlling product quality at UD. Sinar Permai Indah is under control, with an average product damage of 1.816 percent per day. The most common type of damage is color is not suitable for a total of 306 products or 35.85 percent of the total defective products during June - August 2018.*

*From the results of field observations and interviews, the factors that cause this damage are human factors, machinery, environment, work methods and raw materials. Based on the fishbone diagram, the solution that can be taken is to use a fan or mercury lamp with a heat capacity above 100oC in the paint color drying process.*

*Keywords: Statistiqal Quality Control*

*Advisor : 1. Imran Ilyas, M.M  
2. Selvi Fauzar, SE, M.M.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada saat ini banyak negara-negara yang terkena dampak dari krisis ekonomi global, yang menyebabkan semakin sulitnya perekonomian dunia. Pada tahun 2017 pertumbuhan ekonomi Provinsi Kepulauan Riau tercatat paling rendah se-Sumatera, yakni hanya 2.41%. Kondisi ini banyak menyebabkan sektor industri di Provinsi Kepulauan Riau lesu. Perusahaan *furniture* dan mebel juga tidak luput terkena imbas yang ditimbulkan dari krisis tersebut.

Di dalam era globalisasi atau era moderen saat ini dengan perkembangan teknologi yang semakin maju dan pesatnya kondisi pasar industri menuntut suatu perusahaan untuk mampu memberikan kepuasan kepada para konsumen dan pelanggan dengan cara memberikan produk atau jasa yang sesuai dengan standar kualitas sesuai dengan tujuan perusahaan (produsen). Oleh karena itu perusahaan dituntut untuk memproduksi barang dan jasa yang berkualitas tinggi agar konsumen bisa memenuhi kebutuhannya sehari-hari. Didalam kegiatan operasional perusahaan agar dapat berjalan secara efektif dan efisien perusahaan (produsen) harus melakukan pengendalian mutu untuk mengurangi produk yang mengalami kegagalan atau rusak supaya mampu dalam hal mencapai standar kualitas.

Dalam era saat ini, faktor kualitas merupakan unsur yang mutlak atau hal yang penting pada setiap produk dan jasa yang dihasilkan atau di produksi oleh suatu perusahaan.

Peran statistik dalam mengukur kualitas banyak diterapkan didalam dunia bisnis dan industri. dengan metode statistik, pengukuran kualitas dapat dilakukan secara kuantitatif sehingga dapat digunakan sebagai bahan yang representatif dalam pengambilan keputusan. Statistik proses kontrol adalah ilmu yang mempelajari tentang teknik/metode pengendalian kualitas berdasarkan prinsip prinsip dan konsep statistik. Pengendalian proses dilakukan dengan metode Pengendalian Kualitas Statistik dikenal dengan istilah Statistik proses kontrol.

Sektor industri merupakan salah satu bagian penting dalam pembangunan di negara Indonesia. Perusahaan mebel adalah salah satu industri yang mengekspor produknya yang akan menghasilkan devisa bagi negara. UD. Sinar Permai Indah adalah salah satu perusahaan industri mebel atau *furniture* yang mengekspor produknya dan menghasilkan devisa bagi negara.

UD. Sinar Permai Indah menyediakan dan memenuhi kebutuhan *furniture* rumah tinggal dan perkantoran dengan perlengkapannya. Produk yang dihasilkan perusahaan ini antara lain lemari, tempat tidur, meja makan, kursi atau bangku, sofa, rak sepatu, rak handuk dan lain sebagainya sesuai pesanan. Hampir sebahagian besar produksi dari UD Sinar Permai Indah untuk diekspor, oleh karena itu standar kualitas produk ekspor harus senantiasa dijaga.

UD. Sinar Permai Indah telah melakukan sistem pengendalian kualitas dalam proses produksinya. Sistem pengendalian kualitas perusahaan dilakukan dengan melaksanakan pemeriksaan pada tahap penerimaan bahan baku, tahap proses produksi dan tahap pemeriksaan barang, namun produk cacat (*broken*) masih terjadi.

Di UD. Sinar Permai barang cacat (*broken*) menjadi tanggung jawab perusahaan, lebih tepatnya disebut sebagai kerugian perusahaan karena rata-rata barang cacat (*broken*) dikarenakan oleh pihak dalam perusahaan, bukan dari *supplier*. Kerusakan (*broken*) ini dapat disebabkan oleh kecerobohan karyawan, karena kerusakan mesin yang digunakan sehingga barang rusak, dan bisa juga karena kesalahan teknik produksinya. Data jumlah produksi beserta produk cacat (*broken*) tiga bulan terakhir pada tahun 2017 dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1.1**  
**Data Jumlah Produksi dan Produk Rusak**  
**UD. Sinar Permai Indah**  
**Bulan Oktober – Desember 2017**

Bulan	Jumlah Produksi (pcs)	Jumlah Rusak (pcs)	Persentase Rusak (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
Oktober	1360	33	2.4
November	1444	20	1.38
Desember	1065	55	5.12
Total	3869	107	8.90
Rata-rata	1290	35.70	2.97

*Sumber : Data Primer UD Sinar Permai Indah yang diolah, 2017*

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa jumlah produksi yang dilakukan UD. Sinar Permai setiap bulannya tidaklah sama. Hal tersebut dikarenakan dalam menentukan jumlah produk yang akan diproduksi oleh perusahaan didasarkan pada order yang diterima perusahaan. Adapun rata-rata produksi per bulan pada tiga bulan terakhir di tahun 2017 sebanyak 1.290 pcs dengan rata-rata broken produk sebesar 35,70 pcs atau sekitar 2.97 % dari total produksi setiap bulan. Cacat produk yang dihasilkan oleh UD. Sinar Permai Indah antara lain .pecah pada proses *cutting*, kesalahan ukuran, warna tidak sesuai, serta proses pengeleman dan pengepresan.

Dengan semakin banyaknya permintaan, tentunya perusahaan ingin meminimalisasi kerusakan yang terjadi demi kepuasan pelanggan. Dengan memonitor hasil produksi maka akan terlihat bahwa proses itu sudah stabil atau belum. Sehingga dapat diketahui apa saja yang menyebabkan proses itu tidak stabil. Berdasarkan fenomena atau permasalahan yang ditemukan penulis pada UD. Sinar Permai Indah maka penulis mengangkat judul **Analisis Pengendalian Mutu Produk Menggunakan Metode SQC (*Statistical Quality Control*) pada Ud. Sinar Permai Indah.**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diambil kesimpulan yaitu permasalahan pada judul penelitian diatas adalah :

1. Berapa tingkat kerusakan produk yang terjadi dalam proses produksi pada UD. Sinar Permai Indah ?
2. Apakah tingkat kerusakan produk yang terjadi di UD. Sinar Permai Indah bersifat signifikan mempengaruhi proses produksi ?
3. Apa saja jenis kerusakan yang terjadi pada produk dalam proses produksi pada UD. Sinar Permai Indah ?
4. Apakah penyebab kerusakan yang terjadi pada proses produksi pada UD. Sinar Permai Indah ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Setiap penelitian pada dasarnya memiliki batasan-batasan penelitian, hal ini juga memberikan ruang lingkup yang jelas sehingga hasil yang diperoleh

akan mudah dilihat dan jelas arahnya. Berdasarkan fenomena masalah maka pembahasan selanjutnya dalam penelitian ini hanya terbatas pada jenis produk kursi atau bangku hasil produksi selama bulan Juni hingga Agustus tahun 2018.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui tingkat kerusakan produk yang terjadi dalam proses produksi pada UD. Sinar Permai Indah apakah berada dalam batas kendali.
- b. Untuk mengetahui tingkat kerusakan produk yang terjadi di UD. Sinar Permai Indah apakah bersifat signifikan mempengaruhi proses produksi.
- c. Untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada produk dalam proses produksi pada UD. Sinar Permai Indah.
- d. Untuk mengetahui penyebab terjadinya kerusakan produk pada UD. Sinar Permai Indah.

#### **1.5 Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kegunaan atau manfaat kepada berbagai pihak, dan pihak-pihak tersebut antara lain adalah :

1. Kegunaan Ilmiah

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan untuk memperluas pengetahuan peneliti tentang analisis pengendalian mutu produk dan juga dapat dijadikan bahan tambahan referensi dan informasi bagi peneliti lain yang akan meneliti dengan pokok permasalahan yang sama.

2. Kegunaan praktis

Memberikan masukan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan pengendalian kualitas yang dapat digunakan sebagai salah satu bahan evaluasi oleh perusahaan dalam mengambil kebijaksanaan untuk meningkatkan produktivitas dengan meningkatkan mutu produk.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan penelitian ini terdiri dari lima (5) bab, masing-masing tidak dapat dipisahkan karena memiliki keterkaitan antara bab satu dengan bab lainnya. Sistematika penulisan dimaksudkan agar dalam penulisan skripsi ini dapat terarah dan sistematis. Gambaran lebih rinci mengenai penulisan penelitian ini dapat dilihat dalam beberapa bab antara lain sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini akan menggambarkan mengenai fenomena yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II: TINJAUAN TEORI**

Bagian tinjauan pustaka mencakup empat (4) subbab, diantaranya landasan teori, kerangka pemikiran, perumusan hipotesis-hipotesis dan penelitian terdahulu. Bab ini memaparkan teori-teori dasar yang mendukung perumusan hipotesis serta sangat membantu dalam penelitian dan analisis data. Disamping itu, terdapat ringkasan hasil penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini. Bab ini juga berisi tentang kerangka pemikiran teoritis dan perumusan hipotesis yang timbul dari pemikiran tersebut.

### BAB III : METEDOLOGI PENELITIAN

Pada bab metode penelitian ini mencakup delapan (8) subbab diantaranya jenis penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data, populasi dan sampel, definisi operasional variabel, teknik pengolahan data, teknik analisis data, dan jadwal penelitian.

### BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bagian hasil dan pembahasan mencakup tiga (3) subbab, diantaranya deskripsi objek penelitian, analisis data, dan pembahasan. Bab ini membahas hasil analisis dengan metode penelitian yang telah ditentukan sebelumnya, disertai dengan interpretasi hasil secara rinci.

### BAB V: PENUTUP

Bagian penutup mencakup dua (2) subbab, diantaranya kesimpulan dan saran. Bab ini berisi penarikan kesimpulan atas hasil analisis dan pembahasan sebelumnya, disertai dengan keterbatasan dan saran yang bermanfaat untuk penelitian yang akan datang.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Teori**

##### **2.1.1 Pengertian Produk**

Pengertian produk (*product*) menurut (Kotler, 2009) adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan kepasar untuk mendapatkan perhatian, dibeli, digunakan, atau dikonsumsi yang bisa atau dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan. Secara konseptual produk adalah pemahaman subyektif dari produsen atas sesuatu yang bisa ditawarkan sebagai usaha untuk mencapai tujuan organisasi atau individu melalui pemenuhan kebutuhan dan kegiatan konsumen, sesuai dengan kompetensi dan kapasitas organisasi serta daya beli pasar.

Menurut (Kotler & Keller, 2010), produk adalah elemen kunci dalam keseluruhan penawaran pasar. Selain itu produk dapat pula didefinisikan sebagai persepsi konsumen yang dijabarkan oleh produsen melalui hasil produksinya (Tjiptono, 2010). Menurut (Kotler & Armstrong, 2010), berikut ini ada beberapa atribut yang menyertai dan melengkapi produk (karakteristik atribut produk) diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Merek (*branding*)

Merek (*brand*) adalah nama, istilah, tanda, simbol, atau rancangan, atau kombinasi dari semua ini yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi produk atau jasa dari satu atau kelompok penjual dan membedakannya dari produk pesaing. Pemberian merek merupakan masalah pokok dalam strategi produk. Pemberian merek itu mahal dan memakan waktu, serta dapat membuat produk

itu berhasil atau gagal. Nama merek yang baik dapat menambah keberhasilan yang besar pada produk (Kotler & Armstrong, 2010).

b. Pengemasan (*Packing*)

Pengemasan (*packing*) adalah kegiatan merancang dan membuat wadah atau pembungkus suatu produk. Pengemasan melibatkan merancang dan membuat wadah atau pembungkus suatu produk.

c. Kualitas Produk (*Product Quality*)

Kualitas Produk (*Product Quality*) adalah kemampuan suatu produk untuk melaksanakan fungsinya meliputi, daya tahan keandalan, ketepatan kemudahan operasi dan perbaikan, serta atribut bernilai lainnya. Untuk meningkatkan kualitas produk perusahaan dapat menerapkan program ”*Total Quality Manajemen* (TQM)”. Selain mengurangi kerusakan produk, tujuan pokok kualitas total adalah untuk meningkatkan nilai konsumen.

### 2.1.2 Pengertian Mutu/Kualitas

Pengertian atau definisi kualitas mempunyai cakupan yang sangat luas, relatif, berbeda-beda dan berubah-ubah, sehingga definisi dari kualitas memiliki banyak kriteria dan sangat bergantung pada konteksnya terutama jika dilihat dari sisi penilaian akhir konsumen dan definisi yang diberikan oleh berbagai ahli serta dari sudut pandang produsen sebagai pihak yang menciptakan kualitas.

Konsumen dan produsen itu berbeda dan akan merasakan kualitas secara berbeda pula sesuai dengan standar kualitas yang dimiliki masing-masing. Begitu pula para ahli dalam memberikan definisi dari kualitas juga akan berbeda satu sama lain karena mereka membentuknya dalam dimensi yang berbeda. Oleh

karena itu definisi kualitas dapat diartikan dari dua perspektif, yaitu dari sisi konsumen dan sisi produsen. Namun pada dasarnya konsep dari kualitas sering dianggap sebagai kesesuaian, keseluruhan ciri-ciri atau karakteristik suatu produk yang diharapkan oleh konsumen.

Menurut (Kotler & Amstrong, 2009) kualitas adalah karakteristik dari produk dalam kemampuan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan yang telah ditentukan dan bersifat laten. Sedangkan menurut (Garvin & A. Dale Timpe, dikutip dalam Alma, 2011) kualitas adalah keunggulan yang dimiliki oleh produk tersebut. Kualitas dalam pandangan konsumen adalah hal yang mempunyai ruang lingkup tersendiri yang berbeda dengan kualitas dalam pandangan produsen saat mengeluarkan suatu produk yang biasa dikenal kualitas sebenarnya.

Menurut (Kotler, 2009), kualitas didefinisikan sebagai keseluruhan ciri serta sifat barang dan jasa yang berpengaruh pada kemampuan memenuhi kebutuhan yang dinyatakan maupun yang tersirat. Sedangkan menurut (Tjiptono, 2009), kualitas merupakan perpaduan antara sifat dan karakteristik yang menentukan sejauh mana keluaran dapat memenuhi prasyarat kebutuhan pelanggan atau menilai sampai seberapa jauh sifat dan karakteristik itu memenuhi kebutuhannya.

Berdasarkan definisi-definisi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas merupakan suatu produk dan jasa yang melalui beberapa tahapan proses dengan memperhitungkan nilai suatu produk dan jasa tanpa adanya kekurangan sedikitpun nilai suatu produk dan jasa, dan menghasilkan produk dan jasa sesuai harapan tinggi dari pelanggan.

Untuk mencapai kualitas produk yang diinginkan maka diperlukan suatu standarisasi kualitas. Cara ini dimaksudkan untuk menjaga agar produk yang

dihasilkan memenuhi standar yang telah ditetapkan sehingga konsumen tidak akan kehilangan kepercayaan terhadap produk yang bersangkutan. Pemasar yang tidak memperhatikan kualitas produk yang ditawarkan akan menanggung tidak loyalnya konsumen sehingga penjualan produknya pun akan cenderung menurun. Jika pemasar memperhatikan kualitas, bahkan diperkuat dengan periklanan dan harga yang wajar maka konsumen tidak akan berpikir panjang untuk melakukan pembelian terhadap produk (Kotler & Amstrong, 2009).

Menurut (Kotler & Amstrong, 2009) arti dari kualitas produk adalah *“the ability of a product to perform its functions, it includes the product’s overall durability, reliability, precision, ease of operation and repair, and other valued attributes”* yang artinya kemampuan sebuah produk dalam memperagakan fungsinya, hal itu termasuk keseluruhan durabilitas, reliabilitas, ketepatan, kemudahan pengoperasian dan reparasi produk juga atribut produk lainnya.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas produk adalah keseluruhan barang dan jasa yang berkaitan dengan keinginan konsumen yang secara keunggulan produk sudah layak diperjualkan sesuai harapan dari pelanggan.

Konsumen senantiasa melakukan penilaian terhadap kinerja suatu produk, hal ini dapat dilihat dari kemampuan produk menciptakan kualitas produk dengan segala spesifikasinya sehingga dapat menarik minat konsumen untuk melakukan pembelian terhadap produk tersebut. Berdasarkan bahasan di atas dapat dikatakan bahwa kualitas yang diberikan suatu produk dapat mempengaruhi keputusan pembelian konsumen terhadap produk yang ditawarkan.

Menurut (Tjiptono, 2009), kualitas mencerminkan semua dimensi penawaran produk yang menghasilkan manfaat (*benefits*) bagi pelanggan. Kualitas suatu produk baik berupa barang atau jasa ditentukan melalui dimensi-dimensinya. Dimensi kualitas produk menurut (Tjiptono, 2009) adalah:

- a. *Performance* (kinerja), berhubungan dengan karakteristik operasi dasar dari sebuah produk.
- b. *Durability* (daya tahan), yang berarti berapa lama atau umur produk yang bersangkutan bertahan sebelum produk tersebut harus diganti. Semakin besar frekuensi pemakaian konsumen terhadap produk maka semakin besar pula daya produk.
- c. *Conformance to specifications* (kesesuaian dengan spesifikasi), yaitu sejauh mana karakteristik operasi dasar dari sebuah produk memenuhi spesifikasi tertentu dari konsumen atau tidak ditemukannya cacat pada produk.
- d. *Features* (fitur), adalah karakteristik produk yang dirancang untuk menyempurnakan fungsi produk atau menambah ketertarikan konsumen terhadap produk.
- e. *Reliability* (reliabilitas), adalah probabilitas bahwa produk akan bekerja dengan memuaskan atau tidak dalam periode waktu tertentu. Semakin kecil kemungkinan terjadinya kerusakan maka produk tersebut dapat diandalkan.
- f. *Aesthetics* (estetika), berhubungan dengan bagaimana penampilan produk.
- g. *Perceived quality* (kesan kualitas), sering dibidang merupakan hasil dari penggunaan pengukuran yang dilakukan secara tidak langsung karena terdapat kemungkinan bahwa konsumen tidak mengerti atau kekurangan informasi atas produk yang bersangkutan.

- h. *Serviceability*, meliputi kecepatan dan kemudahan untuk direparasi, serta kompetensi dan keramahan staf layanan.

Kemudian, menurut (Vincent Gaspersz dalam Alma, 2011) dimensi-dimensi kualitas produk terdiri dari:

- a) Kinerja (*performance*), yaitu karakteristik operasi pokok dari produk inti.
- b) Ciri-ciri atau keistimewaan tambahan (*features*), yaitu karakteristik sekunder atau pelengkap.
- c) Keandalan (*reliability*), yaitu kemungkinan kecil akan mengalami kerusakan atau gagal pakai.
- d) Kesesuaian dengan spesifikasi (*conformance to specification*), yaitu sejauh mana karakteristik desain dan operasi memenuhi standar-standar yang telah ditetapkan sebelumnya.
- e) Daya tahan (*durability*), yaitu berkaitan dengan berapa lama produk tersebut dapat terus digunakan.
- f) *Serviceability*, meliputi kecepatan, kompetensi, kenyamanan, mudah direparasi, penanganan keluhan yang memuaskan.
- g) Estetika, yaitu daya tarik produk terhadap panca indera.

Berdasarkan dimensi-dimensi diatas, dapat disimpulkan bahwa suatu dimensi kualitas merupakan syarat agar suatu nilai dari produk memungkinkan untuk bisa memuaskan pelanggan sesuai harapan, adapun dimensi kualitas produk meliputi kinerja, estetika, keistimewaan, keandalan, dan juga kesesuaian.

Dari definisi-definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa Mutu/kualitas adalah sesuatu yang diputuskan oleh pelanggan, bukan oleh insinyur, bukan pula oleh pemasaran atau manajemen umum. Mutu didasarkan pada pengalaman aktual

pelanggan terhadap produk atau jasa, diukur berdasarkan persyaratan pelanggan tersebut, dinyatakan atau tidak dinyatakan, disadari atau hanya dirasakan dikerjakan secara teknis atau bersifat subjektif dan selalu mewakili sasaran yang bergerak dalam pasar yang penuh persaingan.

### **2.1.3 Pengertian Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas (manajemen perusahaan) untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk (dan jasa) perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan. Pengendalian mutu (*quality control*) adalah mengembangkan, mendesain, memproduksi dan memberikan layanan produk bermutu yang paling ekonomis, paling berguna dan selalu memuaskan para pelanggannya.

Pengertian pengendalian kualitas sangat luas, dikarenakan berhubungan dengan beberapa unsur yang mempengaruhi kualitas yang harus dimasukkan dan dipertimbangkan. Teknik yang digunakan dalam pengendalian kualitas diantaranya dengan metode *control chart*. Metode tersebut digunakan untuk mengetahui rata-rata kerusakan produk dan besarnya penyimpangan-penyimpangan yang terjadi. Pengendalian kualitas adalah suatu sistem verifikasi dan penjagaan atau perawatan dari suatu tingkatan atau derajat kualitas produk atau proses yang dikehendaki dengan cara perencanaan yang seksama, pemakaian peralatan yang sesuai, inspeksi yang terus menerus, serta tindakan kolektif bilamana diperlukan. Dengan demikian hasil yang diperoleh dari kegiatan pengendalian kualitas ini benar-benar dapat meningkatkan kualitas dari suatu

produk serta memenuhi standar–standar yang telah direncanakan atau ditetapkan oleh pelanggan.

Pengendalian kualitas adalah penggunaan teknik dan kegiatan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas dari sebuah produk atau jasa. Dengan kata lain pengendalian kualitas merupakan usaha untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan (Pavletic dkk, 2008).

Hal ini melibatkan berbagai faktor yang berhubungan dengan beberapa teknik dan kegiatan untuk dapat melakukan proses pengendalian kualitas yaitu spesifikasi dari suatu produk, desain dari sebuah produk atau jasa untuk dapat memenuhi spesifikasi, produksi atau instalasi untuk dapat memenuhi tujuan dari spesifikasi, inspeksi untuk menentukan *conformance* terhadap spesifikasi, dan pandangan terhadap kegunaan suatu produk atau jasa untuk menyediakan informasi yang akan digunakan untuk revisi dan spesifikasi yang diperlukan.

Pengendalian kualitas statistik adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang uniform dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi perusahaan. Pada dasarnya pengendalian kualitas statistik merupakan penggunaan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisa data dalam menentukan dan mengawasi kualitas hasil produk. Tujuan utama pengendalian kualitas statistik adalah pengurangan variabilitas secara sistemik dalam karakteristik kunci produk itu.

Manfaat dari penerapan pengendalian kualitas statistik antara lain: kualitas produk yang lebih beragam, memberikan informasi kesalahan lebih awal, mengurangi besarnya bahan yang terbuang sehingga menghemat biaya bahan, meningkatkan kesadaran perlunya pengendalian kualitas serta menunjukkan tempat terjadinya permasalahan dan kesulitan. Pengendalian kualitas statistik dapat dikelompokkan atas dua bagian, yaitu : proses pengendalian dan pengendalian produk.

Tujuan utama proses pengendalian adalah menjaga setiap proses agar tetap terkendali dan untuk itu digunakan peta kendali, metode grafik yang menunjukkan urutan setiap proses. Tujuan utama pengendalian produk adalah memutuskan apakah suatu lot diterima atau ditolak yang didasarkan pada bukti yang ditemui dari satu atau banyak sampel yang ditarik secara acak dari lot yang diteliti.

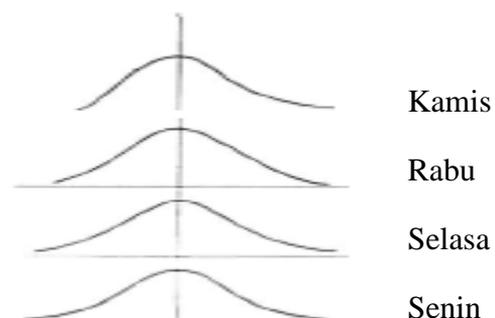
Konsep dasar penggunaan statistik untuk pengendalian kualitas, bermula dari berbagai kajian dan eksperimen beberapa ahli statistika. Dr. Walter Shewhart ilmuwan pada Laboratorium Bell, yang dipublikasikan tahun 1924. prinsip-prinsip pengendalian mutu secara statistik mulai dikenal. Dr. Shewhar dan rekan-rekannya mengembangkan diagram-diagram pengendalian selama 1920-1930. Dr. Walter Shewhart menggunakan hukum-hukum probabilitas dan statistik untuk menggambarkan bagaimana suatu variasi mempengaruhi ukuran-ukuran sampel bagi produk- produk manufaktur, yaitu:

- a) Bila suatu barang atau jasa yang diproduksi outputnya akan serupa (*similar*) tetapi tidak sama (*identical*).
- b) Adanya variasi adalah merupakan hal yang normal dan wajar.

- c) Tidak ada dua benda yang benar-benar sama. Namun Shewhart menganggap terdapat dua variabilitas yaitu variabilitas yang berada dalam batas-batas yang ditentukan dan variabilitas yang berada di luar batas-batas.
- d) Dia mengamati bahwa data tidak selalu memberikan kepastian mengenai pola yang "normal". Sehingga dari ketidak konsistenan yang ditunjukkan data, dia menyimpulkan bahwa meskipun dalam setiap proses selalu dihasilkan variasi pada proses yang menghasilkan variasi terkendali (*controlled variation*) dan ada proses yang menghasilkan variasi tak terkendali (*uncontrolled variation*).

#### 2.1.3.1 Variasi Terkendali (*Controlled Variation*)

Adalah suatu variasi karena sebab sebab biasa (*common cause*) yaitu variasi yang terjadi secara alamiah dan merupakan suatu hal yang inheren dan terkirakan dalam setiap proses yang stabil yang menghasilkan barang produksi atau jasa. Variasi yang dapat diterima dan diizinkan seperti itu dapat dikaitkan dengan sebab- sebab yang acak atau "kebetulan". Perhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 1. Gambar pola variasi Terkendali

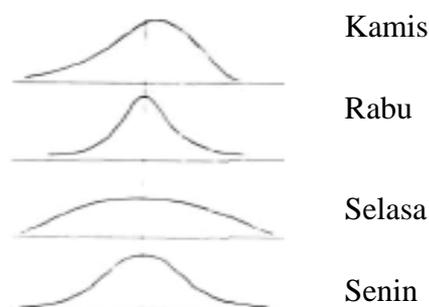
Gambar diatas menunjukkan proses stabil dan terkendali meskipun ada variasi di sekitar ukuran pemusatan yang terjadi setiap hari. Terlihat kecenderungan bahwa pola variasi yang sama yang telah terjadi sebelumnya akan muncul di hari Jum'at

Hal-hal yang dapat digolongkan sebagai penyebab biasa (*common-cause*) yang dapat mengakibatkan terjadinya variasi dalam suatu proses manufaktur adalah :

- a) Kualitas dari material yang digunakan.
- b) Tingkat penguasaan atau keterampilan operator mesin.
- c) Desain dari mesin-mesin.

### 2.1.3.2 Variasi Tak Terkendali (*Uncontrolled Variation*)

Variasi tak terkendali (*uncontrolled variation*) adalah variasi karena sebab-sebab khusus (*special cause*). variasi yang terjadi bila suatu kejadian tidak normal masuk ke dalam suatu proses dan menghasilkan perubahan yang tidak diharapkan dan tidak diperkirakan sebelumnya. Variasi ini tidak dapat lagi dikaitkan dengan sebab sebab yang acak atau "kebetulan". Perhatikan gambar di bawah ini:



Gambar 2. Gambar pola variasi tak Terkendali

Gambar diatas menunjukkan proses tidak terkontrol dan variasinya tidak dapat diperkirakan. Variasi pada hari Jumat tidak dapat diantisipasi sebelumnya. Hal-hal yang dapat dimasukkan sebagai penyebab khusus misalnya adalah:

- a) Putusnya aliran listrik.
- b) Mesin yang sudah tidak tersetel dengan baik.
- c) Bidang keterampilan pekerja yang berlain-lainan.

Menurut (Maleyeff, 2009), pengendalian kualitas statistik mempunyai cakupan yang lebih luas karena didalamnya terdapat pengendalian proses statistik, pengendalian produk (*acceptance sampling*), dan analisis kemampuan proses. (Ariani, 2010).

#### **2.1.4 Teknik Pengendalian Kualitas**

Statistik merupakan teknik pengambilan keputusan pada suatu analisa informasi yang terkandung dalam suatu sampel dari populasi. Metode statistik memegang peranan penting dalam jaminan kualitas. Metode statistik memberikan cara-cara pokok dalam pengambilan sampel produk, pengujian serta evaluasi dan informasi didalam data yang digunakan untuk mengendalikan dan meningkatkan proses pembuatan. Pengendalian kualitas merupakan aktivitas teknik dan manajemen dimana mengukur karakteristik kualitas dari produk atau jasa, kemudian membandingkan hasil pengukuran itu dengan spesifikasi produk yang diinginkan serta mengambil tindakan peningkatan yang tepat apabila ditemukan perbedaan kinerja aktual dan standar.

Pengendalian kualitas secara statistik (*Statistical Quality Control*) dapat digunakan untuk menemukan kesalahan produksi yang mengakibatkan produk

tidak baik, sehingga dapat diambil tindakan lebih lanjut untuk mengatasinya. *Statistical Quality Control* (Pengendalian Kualitas Statistik) adalah teknik yang digunakan untuk mengendalikan dan mengelola proses baik manufaktur maupun jasa melalui menggunakan metode statistik. Pengendalian kualitas statistik merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode-metode statistik.

Pengendalian kualitas statistik (*statistical quality control*) secara garis besar digolongkan menjadi dua, yaitu:

- a. Pengendalian proses statistik (*statistical proses control*) atau yang sering disebut dengan *control chart*.
- b. Rencana penerimaan sampel produk atau yang sering dikenal dengan *acceptance sampling*.

#### **2.1.4. Metode *statistical quality control* menggunakan SPC (*Statistical Processing Control*)**

Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan SPC (*Statistical Processing Control*) mempunyai 7 (tujuh) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas, antara lain yaitu; *check Sheet*, histogram, *control chart*, diagram pareto, diagram sebab akibat, *scatter diagram*, dan diagram proses.

##### **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.

Adapun manfaat dipergunakannya *check sheet* yaitu sebagai alat untuk :

- a) Mempermudah pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah terjadi.
- b) Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
- c) Menyusun data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan.
- d) 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 (*scatter diagram*) 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 dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya.

**c. Diagram Sebab-akibat (*Fishbone Diagram*)**

*Fishbone Diagram* (Diagram Tulang Ikan) ini juga dikenal sebagai *Cause and Effect Diagram* (Diagram Sebab Akibat), dikatakan *Fishbone Diagram* karena bentuknya menyerupai kerangka tulang ikan. Ada juga yang menyebutkan *Cause and Effect Diagram* ini sebagai Ishikawa Diagram karena yang pertama memperkenalkan *Cause and Effect Chart* ini adalah Prof. Kaoru Ishikawa dari Universitas Tokyo di tahun 1953.

*Fishbone Diagram* atau *Cause and Effect Diagram* merupakan salah satu alat (*tools*) dari *QC 7 tools* yang dipergunakan untuk meng-identifikasikan dan menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab dari suatu permasalahan.

Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokkan dalam :

- a. *Material* (bahan baku).
- b. *Machine* (mesin).
- c. *Man* (tenaga kerja).
- d. *Method* (metode).
- e. *Environment* (lingkungan).

Adapun kegunaan dari diagram sebab-akibat (*Cause and Effect Diagram*) adalah :

- a. Membantu mengidentifikasi akar penyebab masalah.
- b. Menganalisa kondisi yang sebenarnya yang bertujuan untuk memperbaiki peningkatan kualitas.
- c. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.

- d. Membantu dalam pencarian fakta lebih lanjut.
- e. Mengurangi kondisi-kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian produk dengan keluhan konsumen.
- f. Menentukan standarisasi dari operasi yang sedang berjalan atau yang akan dilaksanakan. Merencanakan tindakan perbaikan

Adapun langkah-langkah dalam membuat diagram sebab akibat (*Cause and Effect Diagram*) adalah sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi masalah utama.
- b. Menempatkan masalah utama tersebut disebelah kanan diagram.
- c. Mengidentifikasi penyebab minor dan meletakkannya pada diagram utama.
- d. Mengidentifikasi penyebab minor dan meletakkannya pada penyebab mayor.
- e. Diagram telah selesai, kemudian dilakukan evaluasi untuk menentukan penyebab sesungguhnya.

**d. Diagram Pareto (*Pareto Analysis*)**

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.

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

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

**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 dengan 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 data nya berada pada batas atas atau bawah.

**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 :

- a. Memberikan informasi apakah suatu proses produksi masih berada di

dalam batas kendali kualitas atau tidak terkendali.

- b. Memantau proses produksi secara terus menerus agar tetap stabil.
- c. Menentukan kemampuan proses (*capability process*).
- d. Mengevaluasi *performance* pelaksanaan dan kebijaksanaan pelaksanaan proses produksi.
- e. Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan.

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

- a. *Upper Control Limit* / batas kendali atas (UCL), merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.
- b. *Central Line* / garis pusat atau tengah (CL), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.
- c. *Lower Control Limit* / batas kendali bawah (LCL), merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

Tujuan pokok pengendalian kualitas statistik adalah menemukan dengan cepat terjadinya sebab-sebab. Peta kendali adalah salah satu metode pengendalian kualitas statistik yang dapat digunakan untuk member informasi dalam meningkatkan atau memperbaiki kualitas. Bentuk dasar peta kontrol merupakan peragaan grafik suatu karakteristik mutu yang telah diukur dari suatu sampel. Peta kontrol adalah teknik pengendali proses pada jalur yang digunakan secara luas untuk menyelidiki secara cepat terjadinya sebab-sebab terduga atau proses sedemikian sehingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan perbaikan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak yang tidak sesuai diproduksi.

Peta kontrol dapat diklasifikasikan kedalam dua tipe umum. Apabila karakteristik kualitas dapat diukur dan dinyatakan dalam bilangan disebut peta kontrol variabel. Dalam hal ini tepat sekali untuk melukiskan karakteristik kualitas dengan ukuran tengah dan ukuran variabilitas. Sedangkan untuk karakteristik kualitas yang tidak dapat diukur dengan skala kuantitatif, dimana keadaan ini dinilai sebagai data yang sesuai atau tidak sesuai atas dasar pada tiap unitnya disebut peta kontrol atribut.

Pengendalian kualitas dilakukan setelah diketahui variabel atau atribut yang menentukan tinggi rendahnya kualitas produk. Teknik pengendalian kualitas yang digunakan dalam pelaksanaan penendalian kualitas adalah *control chart*. Ada dua jenis peta kendali atribut, yaitu :

a. Analisis *P-Chart*

Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif dengan menggunakan *P-Chart* yaitu pengendalian model rata-rata berdasarkan sampel. Langkah-langkah yang digunakan sebagai berikut :

a. Menghitung Sampel Rata-rata

$$\bar{p} = \frac{\sum np}{n} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana :

$\bar{p}$  : Rata-rata sampel

$\sum np$  : Banyaknya sampel yang diambil dalam observasi

n : Banyaknya observasi

b. Mencari standar deviasi

$$\overline{OP} = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

$\sigma_{\bar{p}}$  : standar deviasi

$\bar{p}$  : rata- rata kerusakan

n : besarnya ukuran sampel

c. Menentukan batas pengendalian

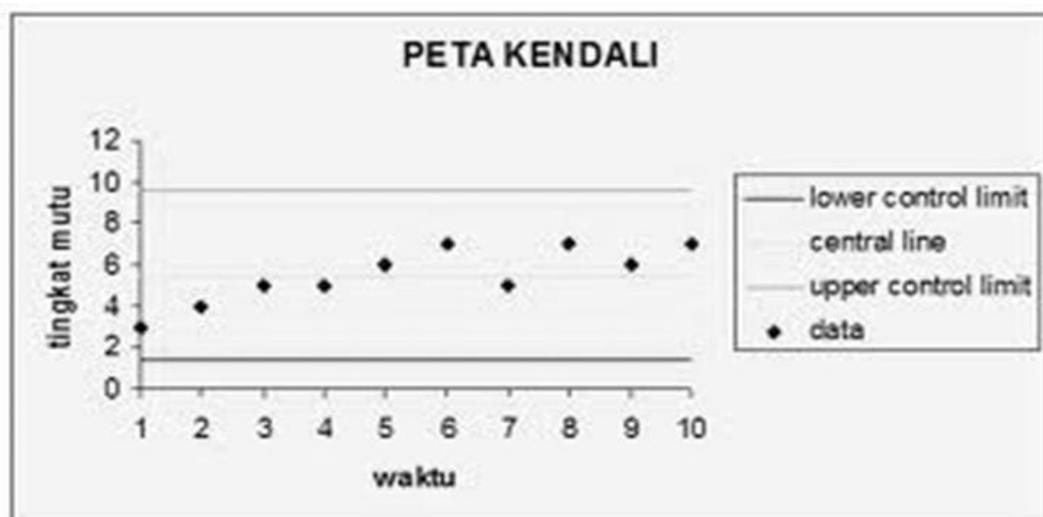
- *Upper Control Limit (UCL)*

$$UCL = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}} \dots\dots\dots(2.3)$$

- *Lower Control Limit (LCL)*

$$LCL = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}} \dots\dots\dots(2.4)$$

Apabila kerusakan di bawah (LCL), maka hal ini kerusakan mendekati nol (0). Apabila kerusakan berada diatas (UCL), maka hal ini terjadi penyimpangan kualitas produk yang dihasilkan. Berikut ini adalah contoh sebuah peta kendali dalam suatu proses produksi.



Gambar 3. Contoh diagram kendali

Garis tengah (Center Line/CL) bersesuaian dengan mean populasi yang diperkirakan dari nilai yang diamati dalam proses. Daerah antara batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL) menunjukkan variasi yang terkontrol. Namun jika pengamatan berada di luar daerah tersebut (di atas UCL atau di bawah LCL) hal ini menunjukkan terdapatnya suatu variasi yang tak terkontrol atau variasi karena sebab khusus.

b. Membuat grafik *C-chart*

Dibuat untuk mengetahui tingkat pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan dalam mengidentifikasi penyimpangan yang terjadi untuk mencari penyebab dan cara memperbaiki.

c. Pengendalian kualitas untuk *variable*

Menurut (Render dan Heizer, 2009), pengendalian ini digunakan untuk hal-hal yang sifatnya dapat diukur. Bagan yang digunakan adalah:

a. *R-chart ( Range chart )*

Digunakan untuk menunjukkan perbedaan antara pengukuran terbesar dan terkecil.

b. *X-chart*

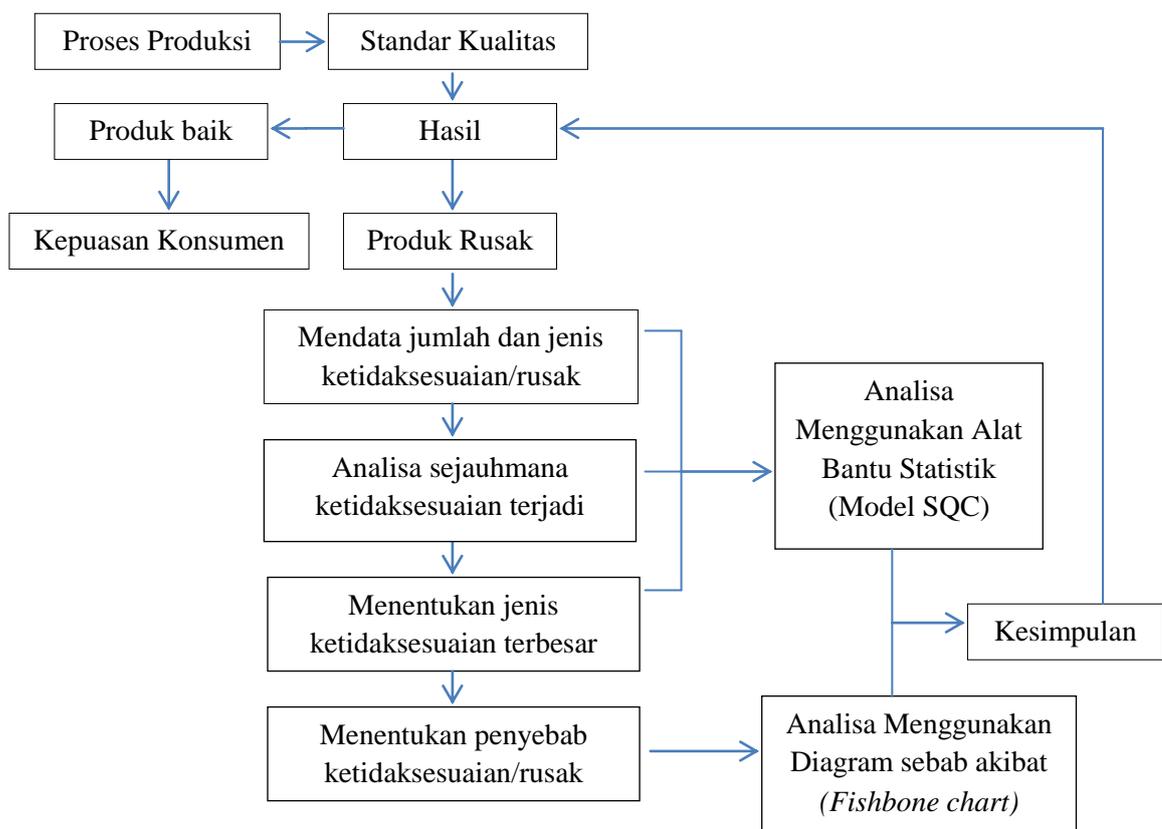
Digunakan untuk pengukuran rata-rata suatu proses produksi dari *sample*.

## 2.2 Kerangka Pemikiran

Menurut (Sugiyono, 2009), mengemukakan bahwa seorang peneliti harus menguasai teori-teori ilmiah sebagai dasar menyusun kerangka pemikiran yang membuahkan hipotesis. Kerangka pemikiran merupakan penjelasan sementara terhadap gejala yang menjadi objek permasalahan.

Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan dapat bermanfaat dalam menganalisis tingkat kerusakan produk yang dihasilkan oleh UD. Sinar Permai Indah yang melebihi batas toleransi, serta mengidentifikasi penyebab hal tersebut untuk kemudian ditelusuri solusi penyelesaian masalah tersebut sehingga menghasilkan usulan/rekomendasi perbaikan kualitas produksi dimasa mendatang. Berdasarkan tinjauan landasan teori, maka dapat disusun kerangka dalam penelitian sebagai berikut.

Gambar 4.  
Kerangka Pemikiran



Sumber : konsep yang dikembangkan untuk penelitian (2019)

### 2.3 Penelitian Terdahulu

1. Pada penelitian terdahulu dimana telah diteliti “Peranan pengendalian mutu dengan menggunakan metode SQC dan diagram sebab akibat guna mengurangi produk cacat pada *OZI Aircrat Models*” oleh (RULLY & NUROHMAN, 2013) Fakultas Ekonomi, Universitas Pakuan, Didapatlah tingkat-tingkat kerusakan produk sebesar 1.63% CL, 3,37% UCL dan -0,10% LCL. Seta jumlah produk cacat berdasarkan jenisnya keropos 27, 12%, permukaan masih kasar 16,95%, lecet 22,88%, warna pudar 16,10% dan patah 16,95%. Hal ini disebabkan oleh pemilihan bahan baku yang kurang selektif hingga produk yang dihasilkan kurang baik, umur mesin yang sudah tua sehingga banyak komponen mesin yang haus dan tenaga ahli yang kurang terampil atau kurang konsentrasi dalam pengerjaannya. Berdasarkan analisa penulis dengan melihat data yang ada penulis dapat menyimpulkan bahwa proses produksi yang dilakukan oleh *Ozi Aircraft Models* belum baik.

Grafik SQC yang menggambarkan kurva fluktuasi produk cacat miniature pesawat yang cacat dari bulan Januari sampai Desember 2012 pada *Ozi Aircraft Models* menunjukkan bahwa tingkat kerusakan miniature pesawat di bulan Agustus melewati batas UCL. Oleh sebab itu *Ozi Aircraft Models* perlu mengevaluasi dengan pengendalian mutu agar kinerja produksi pada bulan Desember 2012 tingkat kerusakan produknya dapat diminimalisi. Tingkat produk cacat yang tinggi pada bulan Desember ini lebih dikarenakan mesin (yang sudah tua) dan tenaga kerja (yang kurang teliti) menjadi penyebab utama selain permintaan di bulan Desember ini lebih tinggi dari permintaan di bulan-bulan lainnya. Berakibat terhadap

tingkat produk cacat meningkat di luar kendali perusahaan yang sebesar 28 unit dari produksi sebesar 2675 unit di bulan

Desember yang melebihi batas toleran perusahaan. Oleh karena itu dibutuhkan pengendalian mutu dengan SQC karena mudahnya melihat tingkat produk cacat yang terjadi. Maka perusahaan akan dapat dengan mudah mengetahui dan mengevaluasi untuk menekan tingkat produk cacat agar dapat menghasilkan produk dengan mutu yang baik atau optimal dan menjaga agar tidak melewati UCL.

Berdasarkan analisis evaluasi kinerja produksi Aircraft dengan menggunakan diagram sebab akibat diperoleh hasil bahwa yang menyebabkan kecacatan produk yang paling utama adalah mesin, karyawan, metode, bahan baku.

- a. *Machine* : mesin yang sudah tua dan usang serta umur ekonomis mesin yang sudah habis sebaiknya diganti dengan mesin yang lebih baru dan canggih. Perusahaan memerlukan cukup waktu untuk mengumpulkan dana yang tidak sedikit. Oleh karena itu sebagai antisipasi agar mesin tetap bekerja dengan maksimal, perawatan dan perbaikan mesin harus dilakukan lebih intensif dan terus menerus, sehingga dapat memaksimalkan kinerja mesin untuk mendapatkan produk yang berkualitas tinggi.
- b. *Tenaga Kerja* : supervisor bertanggungjawab terhadap produk cacat diareanya masing-masing, peningkatan keterampilan karyawan dengan memberikan pelatihan kinerja (job training). Selain itu juga seluruh karyawan perlu diberi motivasi untuk meningkatkan kinerja

serta motivasi berupa pemberian penghargaan bagi karyawan berprestasi.

- c. Bahan Baku : menjaga kondisi bahan baku agar tetap terjaga kualitasnya.

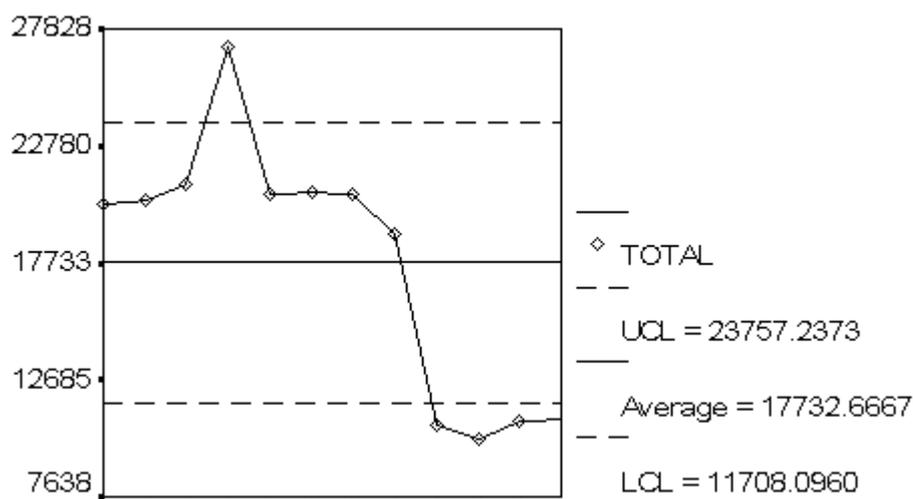
Dengan analisa penulis penggunaan SQC dalam pengendalian mutu pada Ozi Aircraft Models ternyata memudahkan penulis untuk mengetahui tingkat kerusakan yang ada hal ini dapat dilihat dari tabel koefisien 3-sigma dan perhitungannya sebagai berikut:  $CL = 1,63$   $UCL = 3,37$  dan  $UCL = -0,10$  melalui tabel ini penulis dapat mengetahui yang menjadi batas-batas tingkat kerusakan. Kemudian dengan grafik SQC penulis dapat melihat kerusakan mana saja yang melewati batasan-batasan yang telah ditentukan bila tingkat kerusakan produk lebih besar dari standar kerusakan yang ditetapkan oleh perusahaan maka diasumsikan perusahaan belum mengalami peningkatan mutu. Serta penggunaan SQC untuk mengumpulkan dan menganalisis data hasil produksi untuk menjaga standar perusahaan dan mencegah produk cacat meningkat dengan perbaikan secara terus menerus.

2. Pada penelitian terdahulu dimana telah diteliti “pengendalian mutu beton *Ready Mix* pada *Batching Palnt* dengan menggunakan *Statistical Quality Control*” oleh (Usman & Widyawati, 2011), didapati:

- a. Berdasarkan *X-chart* total mutu beton K-225 umur 28 hari dapat dilihat bahwa mutu beton mencapai mutu rencana 89,48% dan yang tidak 10,52%. Nilai terendah 208,43 kg/cm<sup>2</sup> dan tertinggi 257,06 kg/cm<sup>2</sup>. Mutu beton yang memenuhi nilai target 53,38 %,

- yang berada di bawah target 31,58%. Melampaui nilai batas atas sebesar 3,16% dan yang melampaui nilai batas bawah 11,58%.
- b. Berdasarkan *R-chart* nilai *range* yang memenuhi target sebesar 45 % dan 55% masih berada di bawah target. Nilai *range* terendah 0 dan tertinggi 52,05.
  - c. Berdasarkan *X-chart* total mutu beton K-300 umur 28 hari dapat dilihat bahwa mutu beton yang mutu rencana 95% dan yang tidak 5%. Nilai terendah 277,9 kg/cm<sup>2</sup> dan tertinggi 364,75 kg/cm<sup>2</sup>. Mutu beton yang memenuhi nilai target 51%, berada di bawah target 49%. Melampaui nilai batas atas sebesar 7% dan yang melampaui nilai batas bawah 5%.
  - d. Berdasarkan *R-chart* nilai *range* memenuhi target sebesar 55% dan 45% berada di bawah target. Nilai *range* terendah 0 dan tertinggi 103,76.
  - e. Berdasarkan *X-chart* total mutu beton K-350 umur 28 hari dapat dilihat bahwa mutu beton mencapai mutu rencana 100%. Nilai terendah 371,70 kg/cm<sup>2</sup> dan tertinggi 399,49 kg/cm<sup>2</sup>. Mutu beton memenuhi nilai di atas rata-rata 45 %, dan berada di bawah rata-rata 55%:
3. Pada penelitian terdahulu dimana telah diteliti “analisis pengendalian mutu pada penjualan ikan bandeng/tawes metode SQC di TPI UD. Jazuli IB Gresik” oleh (ROSYIDI, 2015), Berdasarkan perhitungan peta kendali (*control chart*), didapatkan standar deviasi atau pembudidayaan ikan bader/tawes untuk mendapatkan ikan tersebut sangatlah sulit di UD. Jazuli

IB di TPI Lumpur Gresik, sehingga didapatkan batas atas pengawasan sebesar 23.757,2373 atau 23%, batas tengah pengawasan sebesar 17.732,6667 atau 17%, dan batas bawah pengawasan sebesar 11.708 atau 11%. Dengan demikian, grafik peta kendali (*control chart*) yang dihasilkan sebagai berikut.



Gambar 1. Grafik peta kendali (*control chart*) pada pengolahan ikan bader/tawes UD. Jazuli IB TPI Gresik.

Berdasarkan Gambar 1, diperlihatkan bahwa data yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan bahkan masih ada yang keluar dari batas kendali. Ada lima titik yaitu bulan April, September, Oktober, November, dan Desember, sehingga bisa dikatakan bahwa proses tidak terkendali. Hal tersebut berarti pengendalian mutu di perusahaan memerlukan perbaikan. Hal tersebut dikarenakan antara lain ikan mengalami salah penangkapan pada saat panen sehingga dapat mengakibatkan kecacatan yang bervariasi antara lain kerusakan struktur

ikan (lembek/putih pucat), warna mata ikan merah, dan insang ikan warna putih pucat.

4. Dalam penelitian sebelumnya di mana telah diperiksa secara hati-hati "Komposisi Kontrol Kualitas Statis dari Produk yang Digulung: Studi Kasus Bagian Cahaya Mill dari Ajaokuta *Steel Company Limited*" oleh (Ocheri, Ibe, & Theophilus, 2017), memperoleh hasil bahwa:

Dilihat dari perilaku angka-angka bahwa semua poin pada berbagai grafik jatuh dalam batas kontrol atas dan bawah. Dengan hasil ini kami mampu mendeteksi dan memantau variabilitas dalam proses produksi, ini dicapai dengan menggunakan dua diagram kontrol berdasarkan pada batas kontrol. Simpangan baku dan rentang sederhana dihitung dengan rumus standar. Nilai rata-rata ini diplot pada grafik kontrol. Juga grafik R, peta kendali digunakan, di mana rentang diplot. Grafik R banyak digunakan di industri karena mudah dipahami dan mudah dimengerti. Batas kontrol dihitung menggunakan persamaan di bawah ini, bersama dengan faktor yang ditentukan yang tepat untuk sepuluh sampel D3 (0,22) dan D4 (1,78) (Faktor A2, D3 dan D4 untuk grafik X dan grafik R untuk tiga batas kontrol standar deviasi). Dari semua hasil kami mengamati bahwa semua titik yang diplot jatuh dalam batas kontrol Atas dan Bawah.

Hasilnya menunjukkan bahwa komposisi kimia Karbon, Silikon, Mangan, Fosfor dan nilai kandungan sulfur baja karbon sedang yang diproduksi di Bagian Cahaya Mill dari Rolling Mills dari Ajaokuta *Steel Company Limited*, adalah standar yang tinggi dan berkualitas baik dan dapat digunakan untuk tujuan yang dimaksudkan untuk mereka, baik itu di

industri konstruksi, tujuan penguatan dan lain-lain. Oleh karena itu proses harus diizinkan untuk melanjutkan dan lebih banyak upaya harus dilakukan untuk mempertahankan tren dan perilaku proses produksi.

5. Dalam penelitian sebelumnya di mana telah secara hati-hati diperiksa "Implementasi dari Kontrol Kualitas Statistik (SQC) di Industri Manufakturing Pipa Stainless Steel Welded oleh (Banker, Patel, & Patel, 2014), memperoleh hasil bahwa: Hasil Uji Untuk Pipa Pompa Ksb : -KSB pump adalah perusahaan terkenal dalam pembuatan pompa submersible. Mereka telah membuat berbagai ukuran pompa dalam toleransi tubuh pompa 0,10 mm. Pompa KSB adalah pelanggan industri Apurvi sehingga, pipa pompa yang berbeda telah dibuat oleh industri Apurvi dalam batas toleransi 0,10 mm. Hasil pipa pompa KSB sesuai spesifikasi yang diberikan adalah sebagai berikut. Diameter pipa: - 81,20 mm (0,10) Ukuran sampel: - 25 nos. Pengamatan: - 04 nos. Hasil pengujian yang disebutkan di bawah digunakan untuk menggambarkan grafik X-bar dan R, yang akan memutuskan apakah proses terkontrol atau tidak terkontrol. Grafik X-bar dan R untuk hasil pengujian di bawah ini seperti yang disebutkan pada gambar di bawah.

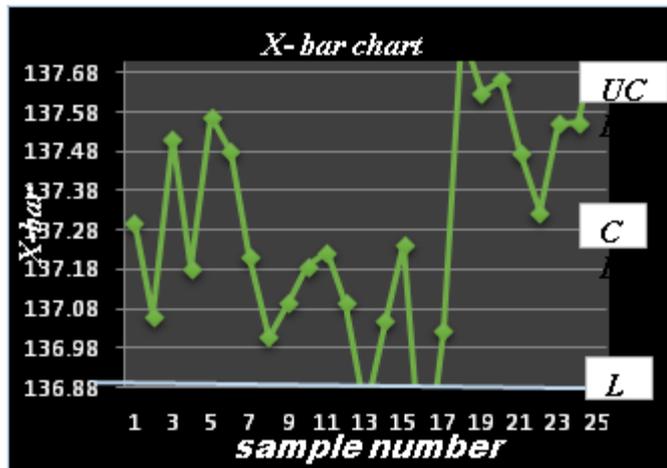


Fig 1 X bar Chart

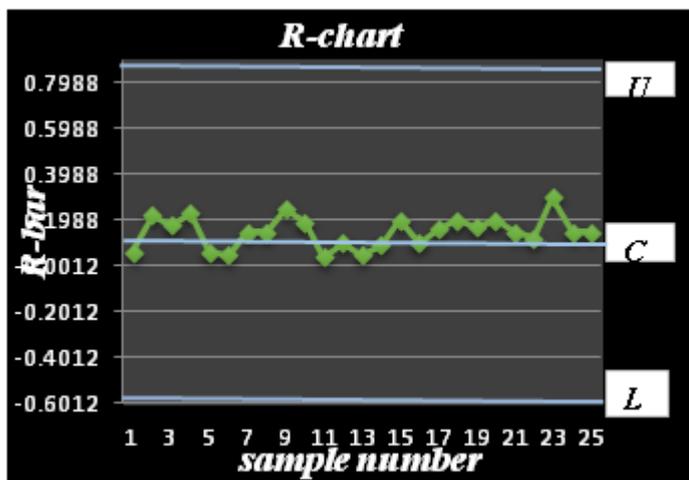


Fig 2 R Chart

Di sini, di pipa pompa KSB diameter pipa adalah 81,20 dan 0,10 mm toleransi. Sesuai tabel hasil, nilai X-bar adalah 81,18 mm. yang ada di dalam spesifikasi. Sebagian besar nilai diameter di bawah batas spesifikasi atas dan bawah. Hasil *X-bar* dan *R chart* memberikan gagasan yang jelas bahwa proses dalam batas kontrol.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Menurut (Sunyoto, 2011), metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan random atau secara acak, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2012).

Metode kuantitatif sering juga disebut metode tradisional, positivistik, ilmiah atau *scientific* dan metode *discovery*. Metode kuantitatif dinamakan metode tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan sehingga sudah mentradisi sebagai metode untuk penelitian.

Metode ini disebut sebagai metode positivistik karena berlandaskan atau berpedoman pada filsafat positivisme. Metode ini disebut sebagai metode ilmiah (*scientific*) karena metode ini telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yang diantaranya yaitu konkrit, empiris, obyektif, terukur, rasional dan sistematis.

Metode ini juga disebut metode *discovery* (penemuan) karena dengan metode ini dapat ditemukan dan dikembangkan menjadi sumber dalam menciptakan berbagai iptek (ilmu pengetahuan dan teknologi) baru. Metode ini bisa juga disebut sebagai metode konfirmatif karena metode ini juga cocok digunakan untuk pembuktian atau konfirmasi.

Metode ini disebut metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Dengan metode statistik, pengukuran kualitas dapat dilakukan secara kuantitatif sehingga dapat digunakan sebagai bahan yang representatif dalam pengambilan keputusan.

## **3.2 Jenis Data**

### **3.2.1 Data Primer**

Menurut (Rianse & Abdi, 2012), Data primer merupakan data yang di dapat dari sumber pertama atau sumber asli (langsung dari informan), misalnya individu atau perorangan, konsumen, karyawan, guru, dan lainnya yang merupakan sumber utama data primer. Data ini merupakan data mentah yang nantinya akan di proses untuk tujuan tertentu sesuai dengan kebutuhan.

### **3.2.2 Data Skunder**

Menurut (Rianse & Abdi, 2012), Data skunder merupakan data yang diambil dari sumber kedua atau bukan dari sumber aslinya. Data skunder bisa dalam bentuk data yang tersaji dalam bentuk tabel, grafik dan lain sebagainya. Sumber data sekunder dapat berasal dari peneliti sebelumnya, lembaga pemerintah, lembaga swasta, dan lain sebagainya.

Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumenter) yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan. Data ini dapat diperoleh dengan meminta data langsung dari perusahaan.

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah:

Menurut (Narbuko & Achmadi, 2017), untuk memperoleh data penelitian, ada beberapa metode atau cara mengumpulkan data tersebut yaitu :

1. Metode Wawancara adalah proses Tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan dalam mana dua orang atau lebih bertatap muka mendengarkan secara langsung informasi-informasi atau keterangan-keterangan. Wawancara dapat dilakukan dengan tatap muka atau dengan telpon. Wawancara dilakukan dengan bagian administrasi dan pengawas atau *supervisor* produksi dari UD. Sinar Permai Indah dengan *contact person* Ibu Asnawati.
2. Metode Observasi adalah alat pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki. Proses pencatatan pola perilaku subjek (orang), objek (benda) atau kejadian yang sistematis tanpa adanya pertanyaan atau komunikasi dengan individu-individu yang diteliti. Yaitu dengan melihat proses produksi mebel pada UD. Sinar Permai Indah.

Dalam menggunakan observasi cara yang paling efektif adalah melengkapinya dengan format atau blangko pengamatan sebagai instrumen pertimbangan kemudian format yang disusun berisi item-item tentang kejadian atau tingkah laku yang digambarkan. Dari peneliti berpengalaman diperoleh suatu petunjuk bahwa mencatat data observasi bukanlah sekedar mencatat, tetapi juga mengadakan pertimbangan kemudian mengadakan penilaian kepada skala bertingkat. Misalnya memperhatikan reaksi penonton televisi, bukan

hanya mencatat rekasi tersebut, tetapi juga menilai reaksi tersebut apakah sangat kurang, atau tidak sesuai dengan apa yang dikehendaki (Arikunto, 2009).





### **3.4 Populasi dan Sampel**

#### **3.4.1 populasi**

Menurut (Sujarweni, 2014), populasi adalah keseluruhan jumlah yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah semua produksi kursi atau bangku yang mengalami rusak atau *broken* selama proses produksi yang dihasilkan pada UD. Sinar Permai Indah selama 3 (tiga) bulan produksi (Juni – Agustus) tahun 2018.

#### **3.4.2 Sampel**

Menurut (Sujarweni, 2014) sampel adalah bagian dari sejumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang digunakan untuk penelitian. Bila populasi besar, peneliti tidak mungkin mengambil semua untuk penelitian misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.

Untuk itu sampel yang diambil adalah data tentang kerusakan kursi/bangku mulai Juni sampai dengan Agustus 2018 yang dikumpulkan dengan pengamatan sebanyak 50 (lima puluh) kali pengamatan dengan variabel sebanyak 4 (empat) variabel. Sampel diambil pada 10 (sepuluh) hari pertama produksi di bulan Juni 2018 dan pada 20 (dua puluh) hari pertama produksi di masing-masing bulan Juli dan bulan Agustus 2018.

Sampel yang diambil adalah data kerusakan hasil produksi selama 3 bulan dari pengamatan kualitas oleh Bagian Quality Control. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu suatu teknik pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan tertentu. Hal dilakukan dengan alasan produk belum sampai ketangan konsumen.

Idealnya pengukuran harus dilakukan dalam jumlah banyak, bahkan sampai jumlah yang tak terhingga agar data hasil pengukuran layak untuk digunakan. Namun pengukuran dalam jumlah yang tak terhingga sulit dilakukan mengingat keterbatasan-keterbatasan yang ada, baik dari segi biaya, tenaga, waktu dan sebagainya.

### **3.5 Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional variabel menurut (Narbuko & Achmadi, 2017), yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang di definisikan yang dapat diamati (diobservasi) sehingga apa yang dilakukan oleh peneliti terbuka untuk diuji kembali oleh orang lain.

Variabel adalah gejala yang bervariasi yang menjadi objek penelitian. Dalam penelitian yang mempelajari pengaruh sesuatu variabel dengan variabel yang lain, maka terdapat variabel penyebab atau variabel bebas (independen variabel) dan variabel akibat atau variabel terikat (Dependen Variabel).

Pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan UD. Sinar Permai Indah meliputi 3 (tiga) tahapan, yaitu diantaranya:

- a. Pengendalian terhadap kualitas bahan baku (*Input*).

- b. Pengendalian terhadap kualitas proses produksi (*process*).
- c. Pengendalian terhadap kualitas hasil produksi (*Output*)

Perusahaan menggunakan istilah *broken* untuk menyebutkan kerusakan terhadap produk yang rusak. Adapun perusahaan menggunakan lima karakteristik produk yang dianggap rusak atau *broken* yaitu :

- a. Komponen pecah atau patah.
- b. Ukuran komponen tidak sesuai.
- c. Warna tidak sesuai.
- d. Laminasi produk lepas.

*Broken* yang terjadi pada satu item barang dimungkinkan terdapat tidak hanya satu jenis kerusakan (*broken*), akan tetapi bisa lebih dari satu macam. Oleh karena itu semua jenis *broken* harus dicatat didalam label masing-masing barang. Kuesioner permintaan data banyaknya kerusakan produk menurut jenis kecacatannya.

Adapun variabel-variabel dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Definisi operasional variabel**

Variabel Operasional	Definisi	Indikator
Pecah pada proses <i>Cutting</i> (C1)	Cacat pada bahan baku yang terbelah dua (Fatimah, 2017)	Bahan baku pecah/terbelah dua
Kesalahan ukuran (C2)	Cacat produk berupa ukuran yang tidak sesuai dengan rencana atau kebutuhan	Ukuran tidak seragam

	pemotongan (Fatimah, 2017).	
Warna tidak sesuai (C3)	Cacat produk karena proses pengecatan tidak sempurna (Fatimah, 2017).	Warna produk kontras dan tidak seragam.
Bahan Laminasi Mebel lepas (C4)	Cacat produk yang diakibatkan proses laminasi (Fatimah, 2017).	Lepasnya bahan laminasi (bahan pembantu tidak menempel sempurna dengan bahan baku)

### 3.6 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari perusahaan terutama yang berupa data produksi dan data kerusakan produk kemudian disajikan dalam bentuk tabel secara rapi dan terstruktur dengan menggunakan *check sheet*. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut sehingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut. Setelah proses *tabulating / check sheet* selesai dilakukan, kemudian data diolah menggunakan alat bantu program komputer *Stistical Product Service Solution* (SPSS) versi 21.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis yang digunakan dalam pengelolaan data ini adalah dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SCQ).

pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada *Statistical Processing Control*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Mengumpulkan data produksi dan produk rusak (*Check Sheet*)

Data yang diperoleh terutama data produksi dan data produk rusak/cacat kemudian diolah menjadi tabel secara rapi dan terstruktur. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut hingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

b. Membuat Histogram

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

c. Membuat Diagram Pareto

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.

d. Membuat Peta Kendali *C-Chart*

Analisis dilakukan untuk menjawab permasalahan yang ada, untuk menjawab apakah pengendalian kualitas sudah dilakukan dengan baik atau belum.

Analisis *C-chart* digunakan untuk mengendalikan jumlah kecacatan per unit *output*. Langkah-langkah penyusunan *C-chart* :

- a. Menghitung jumlah kecacatan rata-rata per unit

$$\bar{c} = \frac{\sum c}{\sum n} \dots\dots\dots(3.1)$$

Keterangan

$\sum c$  = Total jumlah kerusakan

$\sum n$  = Jumlah bulan yang di observasi

- b. Menentukan standar deviasi

$$\sigma_c = \sqrt{\bar{c}} \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan :

$\sigma_c$  = standar deviasi

$c$  = rata-rata kerusakan

- c. Menghitung batas kendali atas dan bawah

$$UCL = \bar{c} + 3 \sigma_c \dots\dots\dots(3.3)$$

$$LCL = \bar{c} - 3 \sigma_c \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan :

$C$  = Jumlah kerusakan per unit

$\sigma_c$  = standar deviasi

$UCL$  = batas kendali atas

$LCL$  = batas kendali bawah.

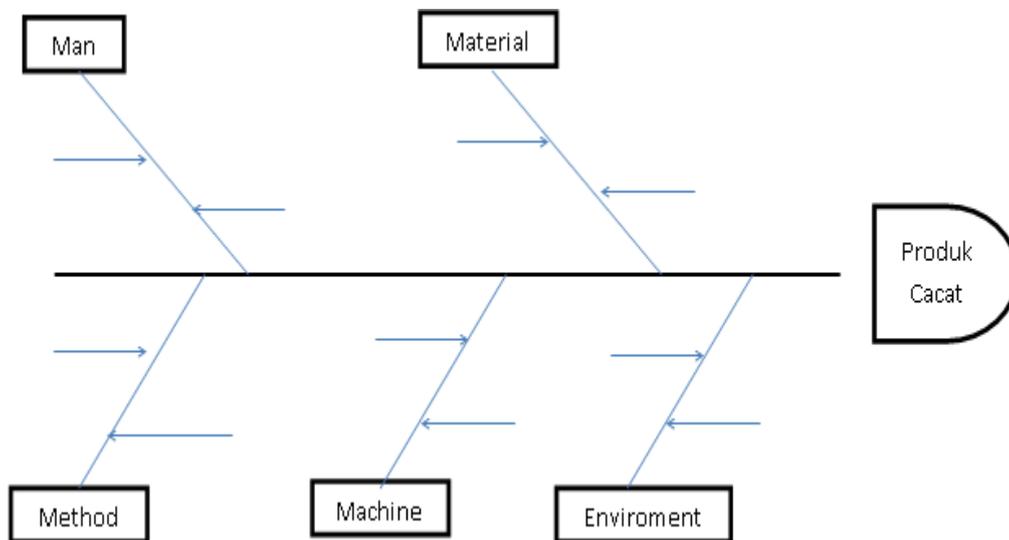
- d. Membuat grafik *C-Chart*

*Control chart* merupakan grafik garis dengan pencantuman batas maksimum dan minimum yang merupakan batas daerah pengendalian. *Control*

*chart* digunakan untuk mendeteksi adanya penyimpangan tetapi tidak menunjukkan adanya penyimpangan tersebut.

- e. Mencari Faktor penyebab yang paling dominan dengan diagram sebab-akibat.

Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan dengan menggunakan histogram, maka dilakukan analisa faktor kerusakan produk dengan menggunakan *fishbone diagram*, sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk.



Gambar 8.

*Contoh Cause and Effect Diagram*

## DAFTAR PUSTAKA

- Alma, B. (2011). *manajemen pemasaran dan pemasaran jasa*. Bandung: Alfabeta.
- Banker, K., Patel, A., & Patel, D. (2014). IMPLEMENTATION OF STATISTICAL QUALITY CONTROL ( S . Q . C . ) IN WELDED STAINLESS STEEL PIPE MANUFACTURING INDUSTRY, 2319–2322.
- Drs. Danang Sunyoto, SE., S. M. (2011). *METODOLOGI PENELITIAN UNTUK EKONOMI*. Yogyakarta: PT.BUKU SERU.
- Fatimah, S. (2017). *Analisis Service Quality Menggunakan Metode Fishbone Diagram (Studi Kasus pada Bank bjb Buah Batu Bandung Tahun 2017)*, 193-199.
- Kotler, & Amstrong, G. (2009). *Prinsip-Prinsip Pemasaran* (12 jilid 2). Jakarta: Erlangga.
- Kotler, P., & Keller, kevin L. (2010). *Marketing Manajemen* (13th ed.). Jakarta: Erlangga.
- Kotler, P. (2009). *Manajemen Pemasaran* (13th ed.). Jakarta: Erlangga.
- Narbuko, D. C., & Achmadi, D. H. A. (2017). *metodologi penelitian* (15th ed.). Jakarta: PT Bumi Aksara. Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ocheri, C., Ibe, O. L., & Theophilus, O. I. (2017). Industrial Engineering & Management Statistical Quality Control of Chemical Compositions of Rolled Products : A Case Study of the Light Section Mill of Ajaokuta Steel Company Limited, 6(1), 1–6. <https://doi.org/10.4172/2169-0316.1000206>
- PROF. Dr. Ir. USMAN RIANSE, M. S., & ABDI, S.P., M. P. (2012).

*METODOLOGI PENELITIAN SOSIAL DAN EKONOMI*. BANDUNG: CV.  
ALFABETA.

ROSYIDI, M. R. (2015). Analisis pengendalian mutu pada penjualan ikan bader/tawes metode sqc di tpi ud. jazuli ib gresik, 19–26.

RULLY, T., & NUROHMAN, A. (2013). Peranan Pengendalian Mutu dengan Menggunakan Metode SQC dan Diagram Sebab Akibat guna Mengurangi Produk Cacat pada Ozi Aircraft Models, 62–69.

SUJARWENI, V. W. (2014). *METODOLOGI PENELITIAN* (1st ed.).  
YOGYAKARTA: PUSTAKA BARU PRESS.

Tjiptono, F. (2009). *Strategi Pemasaran*. Bandung: CV Alvabeta.

Usman, K., & Widyawati, R. (2011). PADA BATCHING PLANT DENGAN MENGGUNAKAN, 15(1).