

**APLIKASI PENGENDALIAN KUALITAS  
SECARA STATISTIK  
UNTUK MUTU "DISCHARGE GRATE"  
PADA SEKSI "HEAT TREATMENT"  
DI PT. GROWTH ASIA  
( FOUNDRY ) MEDAN**



**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Ujian Sarjana

Oleh :

**IRWANSYAH**  
**00.815.0040**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
( 2004 )**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
  2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
  3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
- Access From (repository.uma.ac.id)8/1/24

**APLIKASI PENGENDALIAN KUALITAS  
SECARA STATISTIK  
UNTUK MUTU "DISCHARGE GRATE"  
PADA SEKSI "HEAT TREATMENT"  
DI PT. GROWTH ASIA  
( FOUNDRY ) MEDAN**

**TUGAS AKHIR**



Oleh :

**IRWANSYAH**  
00.815.0040

Disetujui :

Pembimbing I

( Ir. Adil Surbakti )

Pembimbing II

( Ir. Rascal Singh, MT )

Mengetahui :

Dekan



( Drs. Dadan Ramdan, M.Eng, MSc )

Ka. Program Studi



( Ir. Kamil Mustafa, MT )

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

## SERTIFIKAT EVALUASI TUGAS SARJANA

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa telah melakukan :

- Seminar proposal tugas sarjana
- Bimbingan terhadap tugas sarjana
- Seminar draf tugas sarjana
- Pemeriksaan / perbaikan terhadap tugas sarjana



Terhadap mahasiswa :

**N a m a** : Irwansyah

**N I M** : 00.815.0040

**Tempat/Tgl Lahir** : Jl. Biru-biru Desa Selamat / 30 Juni 1980

**Judul Tugas Sarjana** :

Aplikasi Pengendalian Kualitas Statistisk Untuk Mutu Discharge Grate Pada Seksi Heat Treatment Di PT. Growth Asia (Foundry) Medan

**Menetapkan ketentuan hasil evaluasi :**

1. Dapat menerima draf tugas sarjana
2. Dapat menerima pembuatan buku tugas sarjana dan kepada penulis Diizinkan untuk :

**MENEMPUH UJIAN AKHIR**

Yang diselenggarakan pada Tanggal .....

Medan, 2004

Diketahui oleh

Ka. Jurusan Teknik Industri UMA

( Ir. Kamil Mustafa, MT )

*Team pembimbing/penguji :*

1. Ir. Adil Surbaki
2. Ir. Rupal Singh, MT

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

## ABSTRAKSI

Irwansyah, "APLIKASI PENGENDALIAN KUALITAS SECARA STATISTIK UNTUK MUTU DISCHARGE GRATE PADA SEKSI HEAT TREATMENT DI PT. GROWTH ASIA (FOUNDRY) MEDAN". Di bawah bimbingan Ir. Adil Surbakti sebagai Pembimbing I dan Ir. Rupal Singh, MT sebagai Pembimbing II.

Aplikasi Pengendalian Kualitas Secara Statistik (PKS) ini merupakan aspek yang penting dalam peningkatan produktivitas produksi di perusahaan. Konsep PKS adalah bahwa para pekerja merupakan orang yang paling tepat untuk memecahkan masalah yang terjadi dalam pekerjaannya, meningkatkan mutu kerja dan untuk meningkatkan efisiensi kerja sehingga segala macam pemborosan dapat dikurangi.

Tujuan diterapkan PKS ini adalah untuk dapat sedini mungkin mendeteksi terjadinya suatu kesalahan agar tidak menimbulkan kesalahan yang lebih fatal.

PT. Growth Asia (Foundry) Medan menghasilkan produk barang – barang pengecoran logam. Pabrik ini menjalankan produksinya berdasarkan order dari customer (job order).

Tujuh alat pengendali mutu adalah metoda dalam upaya memperkecil kesalahan/ketidak sesuaian spesifikasi order. Ketujuh alat tersebut adalah : lembar pengumpul data, diagram pareto, histogram, diagram sebab akibat, stratifikasi, diagram pencar dan control chart.

Untuk menggunakan tujuh alat pemecah masalah ini maka dapat digunakan delapan langkah penyelesaian masalah, yang langkah awalnya adalah menemukan adanya masalah.

Untuk menggunakan tujuh alat pemecah masalah ini maka dapat digunakan delapan langkah penyelesaian masalah yang langkah awalnya adalah menemukan adanya masalah.

Adapun hasil pengurangan kerugian yang diperoleh oleh seksi Heat Treatment yang telah menerapkan kegiatan ini dapat dilihat sebagai berikut :

1. Sebelum "Aplikasi Pengendalian Kualitas Statistik", kerugian akibat adanya "Out of specification", keretakan dalam satu minggu adalah Rp. 37.180.000  
Dengan presentase adanya "Out of Spesification" keretakan per minggu adalah 11,57 %
2. Setelah penerapan "Pengendalian Kualitas Statistik" kerugian akibat adanya "Out of Spesification" keretakan dalam satu minggu adalah Rp. 30.420.000.  
Dengan presentase adanya "Out of Spesification" keretakan per minggu adalah 9,47 %
3. Penghematan perminggu "Out of Specification" keretakan dengan diterapkannya P K S adalah :  
$$= \text{Rp } 37.180.000 - \text{Rp } 30.420.000 = \text{Rp } 6.760.000$$
  
Jadi perusahaan dapat menurunkan tingkat kerugian akibat "Out of Specification" keretakan per minggu sebesar 18,18%
4. Sebelum "Aplikasi Pengendalian Kualitas Statistik", kerugian akibat adanya "Out of Specification", kekerasan dalam satu minggu adalah Rp. 30.420.000  
Dengan presentase adanya "Out of Spesification" kekerasan per minggu adalah 7,4 %

Dengan presentase adanya "Out of Specification" Kekerasan per minggu adalah 5,2 %

6. Penghematan perminggu "Out of Specification" Kekekerasan dengan diterapkannya P K S adalah :

$$= \text{Rp } 30.420.000 - \text{Rp } 21.400.000 = \text{Rp } 9.020.000$$

Jadi perusahaan dapat menurunkan tingkat kerugian akibat "Out of Specification" Kekerasan per minggu sebesar 29,65 %



## ABSTRACTION

Irwansyah. " APPLICATION OPERATION OF QUALITY STATISTICALLY TO QUALITY OF DISCHARGE GRATE AT SECTION OF HEAT TREATMAENT IN PT. GROWTH ASIA (FOUNDRY) MEDAN ".

Under tuition of Ir. Surbakti as counsellor of I and of Ir. Raspal Singh , MT as counselor of II.

Application operation of Quality by Statistic ( AOQS ) this represent important aspect in make-up of productivity produce in company. Conception AOQS is that all worker represent one who most precise to solve problem that happened in it's work, upgrading job and to increase efficiency work so that all kinds of extravagance can lessen.

Target applied this AOQS is to earn early possible detect the happening of a mistake in order not to generate more fatal mistake.

PT. GROWTH ASIA (FOUNDRY) Medan yield goods product moulding of metal. This factory run its production pursuant to order customer (job order) .

Seven appliance controller of quality is method in the effort minimizing mistake to of order specification . Seventh of appliance is : sheet compiler data , diagram of pareto , histogram , causality diagram , stratification , diagram of scatter and control chart.

To use knapping seven appliance of this problem hence can be used by eight step of solving of the problem of which is step initially is to find the existence of problem..

As for result reduction of loss obtained by section of Heat Treatment which have applied this activity can be seen as follows :

1. Before Application Operation of Statistical Quality “ , loss of effect of existence of specification of out , cart in one week is Rp. 37.180.000  
With presentase of existence of cart specification of out per week is 11,57 %.
2. Applying after “ Operation of Statistical Quality “ loss of effect of existence of cart specification of out in week is Rp. 30.420.000  
With presentase of existence of cart specification of out per week is 9,47 %.
3. Thrift of per week of cart specification of out applied of AOQS  
= Rp. 37.180.000 – Rp. 30.420.000 = Rp. 6.760.000.  
Becoming company can degrade storey , level loss of effect of out cart specification of per week equal to 18,18 %.
4. Before Application Operation of Statistical Quality “ , loss of effect of existence of out specification of, hardness in one week is Rp. 30.420.000  
With presentase of existence of cart specification of out per week is 7,4 %.

5. After Applying " Operation of Statistical Quality " loss of effect of existence of hardness specification of out in one week is Rp. 21.400.000

With presentase of existence of hardness specification of out per week is 5,2 %.

6. Thrift per week of out hardness specification of out cart specification per week equal to 29,65 %



## KATA PENGANTAR

Bismillaahirrohmaanirrohiim

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas sarjana ini, sebagai salah satu persyaratan untuk menempuh ujian sarjana. Tugas sarjana ini disusun berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan penulis dengan judul : **“APLIKASI PENGENDALIAN KUALITAS SECARA STATISTIK UNTUK MUTU DISCHARGE GRATE PADA SEKSI HEAT TREATMENT DI P.T. GROWTH ASIA ( FOUNDRY) MEDAN”.**

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah penulis terima, kiranya sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas sarjana ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan tulus dan ikhlas penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Dadan Ramdan, M.eng, MSc, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Adil Surbakti, selaku Dosen pembimbing I
3. Bapak Ir. Raspal Singh MT , selaku pembimbing II
4. Bapak Ir. Kamil Mustafa MT, selaku ketua program studi Teknik Industri
5. Bapak / Ibu Staff Pengajar Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang telah mendidik dan membina penulis selama ini.
6. Pimpinan dan seluruh staff serta karyawan PT. Growth Asia Foundry Medan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan Kerja Praktek.

7. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan tugas sarjana ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas sarjana ini tidak terlepas dari kekurangan-kekurangan, oleh karena itu penulis mohon maaf atas kekurangan yang ada. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan selanjutnya, dan kiranya tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Medan, 5 Agustus 2004

Penulis

( IRWANSYAH )



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAKSI.....	i
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>I-1</b>
1.1. Latar Belakang Permasalahan.....	I-1
1.2. Pokok Permasalahan.....	I-2
1.3. Pentingnya Pemecahan Masalah.....	I-2
1.4. Pembatasan Masalah Dan Asumsi Yang Digunakan .....	I-3
1.5. Metode Pendekatan Masalah.....	I-4
1.6. Gambaran Umum Perusahaan .....	I-4
1.7. Organisasi dan Manajemen .....	I-5
1.8. Uraian Tugas dan Tanggung Jawab .....	I-8
1.9. Tenaga Kerja .....	I-13
1.10. Jam Kerja.....	I-13
1.11. Sistem Pengupahan.....	I-15
<b>BAB II PROSES PRODUKSI .....</b>	<b>II-1</b>
II.1. Bahan Baku.....	II-1
II.2. Bahan Pembantu .....	II-1
II.3. Uraian Proses Produksi.....	II-3

II.4. Unit-Unit Pendukung.....	II-9
II.5. Teknologi.....	II-11
BAB III. LANDASAN TEORI.....	III-1
III.1. Pengertian.....	III-1
III.1.1. "Total Quality Control".....	III-1
III.1.2. "Pengendalian Kualitas Statistik".....	III-2
III.1.3. "Sejarah Pengendalian Kualitas Statistik".....	III-2
III.2. Dasar Pemikiran Pengendalian Kualitas Statisik.....	III-3
III.3. Azas-azas Pengendalian Kualitas Statistik.....	III-3
III.4. Manfaat Dibentuknya PKS.....	III-5
III.5. Tujuan dan Sasaran PKS.....	III-6
III.5.1 Tujuan dibentuknya PKS.....	III-6
III.5.2. Sasaran Permasalahan PKS.....	III-6
III.6. Proses Kegiatan "Pengendalian Kualitas Statistik".....	III-7
III.7. Organisasi "Pengendalian Kualitas Statistik".....	III-8
III.8. Tujuh Alat Pemecah Masalah dan Delapan Langkah Penyelesaian Masalah.....	III-11
III.8.1. Tujuh alat perbaikan /Pemecahan Masalah.....	III-11
III.8.2. Penyebab Variasi.....	III-25
III.8.3. Delapan Langkah Pemecahan Masalah.....	III-26

BAB IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data .....	IV-1
IV.1. Pengumpulan Data .....	IV-1
IV.2. Pengolahan Data.....	IV-5
IV.2.1 Organisasi "Pengendalian Kualitas Statistik" .....	IV-7
IV.2.2. Penerapan Delapan Langkah Penyelesaian dan Tujuh Alat Pemecahan Masalah.....	IV-8
IV.2.2.1. Langkah I : Menentukan Objektif / Tema .....	IV-8
IV.2.2.2. Langkah II : Menemukan Masalah .....	IV-23
IV.2.2.3. Langkah III : Mencari Penyebabnya .....	IV-23
IV.2.2.4. Langkah IV : Merencanakan Penanggulangan .....	IV-26
IV.2.2.5. Langkah V : Melaksanakan Penanggulangan .....	IV-27
IV.2.2.6. Langkah VI: Meneliti Hasil Perbaikan .....	IV-28
IV.2.2.7. Langkah VII : Standarisasi .....	IV-34
IV.2.2.8. Perencanaan Berikutnya .....	IV-34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	V-1
V.1. Kesimpulan .....	V-1
V.2. Saran .....	V-2

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
IV.1. Cheek Sheet Banyaknya "Out of Specification" Jenis Keretakan .....	IV-3
IV.2. Cheek Sheet Banyaknya "Out of Specification" Jenis Kekerasan .....	IV-4
IV.3. Tabel "Jadwal Rencana Kegiatan dan Realisasi Pelaksanaan" .....	IV-8
IV.4. Tabel "Out of Specification" Kerugian .....	IV-9
IV.5. Tabel Frekwensi jenis "Out of Specificatin " Keretakan .....	IV-12
IV.6. Tabel Frekwensi jenis "Out of Specifiation" Kekerasan .....	IV-14
IV.7. Tabel Frekwensi Total "Out of Specification" .....	IV-17
IV.8. Tabel "Out of Specification" jenis Keretakan dan Batas Kendali .....	IV-19
IV.9. Tabel "Out of Specification" jenis Keretakan Sebelum Aplikasi Pengendalian Kualitas Statistik .....	IV-28
IV.10. Tabel "Out of Specification" jenis Keretakan Setelah Aplikasi Pengendalian Kualitas Statistik .....	IV-29
IV.11. Tabel "Out of Specification" jenis Kekerasan Sebelum Aplikasi Pengendalian kualitas Statistik .....	IV-31
IV.12. Tabel "Out of Specification" jenis Kekerasan Setelah Aplikasi Pengendalian Kualitas Statistik .....	IV-32

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
I.1.	Struktur Organisasi PT. Growth Asia Foundry.....	I-19
III.1.	Skema "Total Quality Control" dan Koordinasi Dengan Ilmu Lain .....	III-1
III.2.	Bagan Kegiatan PKS.....	III-8
III.3.	diagram Pareto .....	III-14
III.4.	Flow Chart Langkah Pembuatan Diagram Sebab Akibat .....	III-16
III.5.	Bentuk Diagram Sebab Akibat .....	III-17
III.6.	Pembacaan Diagram Scatter .....	III-19
III.7.	Bentuk Diagram Histogram .....	III-22
III.8.	Siklus Perkembangan PDCA .....	III-28
IV.1.	Diagram Pareto Kerugian .....	IV-10
IV.2.	Diagram Histogram Jenis "Out of Specification" Keretakan .....	IV-13
IV.3.	Diagram Histogram Jenis "Out of Specification" Kekerasan .....	IV-15
IV.4.	Diagram Histogram Jenis Total "Out of Specification" .....	IV-18
IV.5.	Gambar Control Pete Kendali P Jenis Keretakan .....	IV-22
IV.6.	Diagram Sebab Akibat "Out of Specification" Jenis Keretakan....	IV-25

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN

1. Gambar Discharge Grate
2. Lay Out Pabrik PT. Growth Asia (Foundry) Medan
3. Flow Proses Chart



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1. Latar Belakang Permasalahan

P.T Growth Asia (Foundry) merupakan industri pengecoran logam yang hasil produksinya berdasarkan pesanan pembeli (costumer), jadi kualitas dari produknya haruslah benar-benar dijaga baik untuk menghindarkan adanya penolakan dari pembeli yang biasanya terhadap pesanan barang yang telah disetujui oleh pembeli.

Penolakan dari pembeli biasanya terjadi terhadap barang yang tidak memenuhi spesifikasi yang telah disetujui (out specification), fakto-faktor yang mempengaruhi out specification adalah :

- a. Faktor bahan baku
- b. Faktor mesin
- c. Faktor tenaga kerja
- d. Faktor lingkungan
- e. Faktor metode

Untuk mengetahui sejauh mana factor-faktor di atas mempengaruhi hasil produksi, penulis mencoba menerapkan manajemen "Aplikasi Pengendalian Kualitas Secara Statistik."

Kegiatan ini diperlukan perusahaan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan dalam arti produk yang lebih baik dengan kualitas yang lebih baik pula, biaya yang rendah, peningkatan kemampuan kerja, dan motivasi kerja.

## 1.2. Pokok Permasalahan

Adapun masalah yang dibahas dalam hubungannya dengan pengendalian mutu Discharge Grate adalah hasil akhir produk tersebut tidak memenuhi spesifikasi pesanan (Out of specification / Order Specification), dan belum adanya suatu sistem yang dapat mendeteksi secara dini baik hasil casting maupun hasil machining sehingga hasil akhir dari produk tersebut tidak memenuhi spesifikasi pesanan. Agar hasil produksi memenuhi spesifikasi perlu pengawasan terhadap bahan baku, mesin, tenaga kerja, metode dan lingkungan.

“Out of Specification” Discharge Grate tersebut adalah, keretakan , hardness rendah.

## 1.3. Pentingnya Pemecahan Masalah

P.T Growth Asia (Foundry) yang menghasilkan produk pengecoran logam yang bekerjasama dengan luar negeri perlu meningkatkan mutu produk yang dihasilkannya. Karena produk yang bermutu rendah tidak akan mampu bersaing dengan produksi sejenis dari negara lain yang bermutu lebih baik, juga negara lain lebih maju dibidang produk sejenis Discharge Grate . Dengan tingginya mutu produk yang dihasilkan, maka perusahaan ini dapat berkembang dengan baik dan dapat bersaing dengan produk negara lain serta mengurangi penolakan dari customer karena adanya ketidaksesuaian dengan adanya spesifikasi pesanan (order specification), jadi dengan demikian akan berpengaruh terhadap penghasilan karyawan/ti didalamnya. Jadi mutu merupakan tanggungjawab dari seluruh karyawan baik atasan maupun bawahan dari suatu perusahaan. Dengan adanya penerapan “Pengendalian Kualitas secara statistik” ini diharapkan adanya

peningkatan produktivitas, kesadaran berprestasi dan tanggungjawab seluruh karyawan.

#### **1.4. Pembatasan Masalah dan Asumsi Yang Digunakan**

Untuk lebih mengarahkan penelitian agar sesuai dengan tujuan dan mengenai sasaran, maka perlu dilakukan pembatasan ruang dan lingkup permasalahan dan penggunaan asumsi.

##### **1.4.1 Pembatasan Masalah**

- Masalah yang ditinjau hanya pada seksi Heat treatment dan satu jenis produk yaitu Discharge Grate
- Masalah yang dipilih adalah yang mempunyai tingkat "out specification" yang tinggi / kerugian yang paling besar.
- Analisa terhadap biaya tidak dilakukan tetapi hanya meneliti kerugian yang terjadi.

##### **1.4.2 Asumsi Yang Digunakan**

- Struktur organisasi PT Growth Asia (Foundry) tetap seperti semula.
- Adanya keterbukaan manajemen pada perusahaan.
- Pimpinan dan karyawan telah siap mengoperasikan Pengendalian Kualitas Statistik yang telah didapat dalam training-training sebelumnya.
- Penghasilan karyawan memadai dan adanya jaminan sosial bagi karyawan melalui Askes.
- Situasi politik dan ekonomi dianggap stabil.
- Semua mesin dan peralatan dalam keadaan yang baik untuk beroperasi.
- Data yang diperoleh dianggap benar.

- Struktur organisasi perusahaan tidak mengalami perubahan.

### **1.5. Metode Pendekatan Masalah**

Untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi, dilaksanakan "Pengendalian Kualitas Statistik" yang terdiri dari unsur anggota, ketua kelompok dan fasilitator.

Adapun proses pemecahan persoalan adalah :

1. Menemukan persoalan
2. Analisa persoalan
3. Pemecahan masalah
4. Prestasi pada manajemen

Yang dilaksanakan oleh kelompok-kelompok kendali mutu.

Dengan adanya temuan-temuan baru ini dari kelompok maka pihak manajemen haruslah bertindak cepat (management must responsefast) untuk mengambil keputusan apakah diterima / ditunda. Dari data yang dikumpulkan ternyata ditemukan adanya kerusakan Discharge Grate yang tidak sesuai dengan pesanan customer seperti keretakan dan Hardnes rendah.

### **1.6. Sejarah Singkat dan Gambaran Umum Perusahaan**

Pen diri PT. Growth Asia (Foundry) Medan bermula dari divisi teknik PT. Growth Sumatera (sebuah pabrik baja dan penggilingan logam yang beroperasi sejak tahun 1969).

PT. Growth Asia (Foundry) Medan adalah perusahaan dengan status Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) yang bergerak dibidang industri pengecoran logam dan bekerja berdasarkan pesanan (job order).

Adapun perusahaan ini pada waktu permulaan berdiri tahun 1989, tepatnya tanggal 3 Nopember 1989 dan pada tahun 1991 perusahaan ini dibagi dalam dua divisi PT Growth Asia Contruccion & Engineering, Foundry.

Dan pada tahun 1992 perusahaan ini memisahkan diri dari kontruksi menjadi PT Growth Asia Foundry Division.

Adapun kapasitas produksinya adalah sebagai berikut :

- Pengecoran baja kapasitas dasar adalah 21600 ton/tahun.
- Permesinan dengan kapasitas dasar adalah 10800 ton/tahun

Dengan perincian 60% dibuat perusahaan sendiri, 20% dibuat perusahaan lain dan 20% lagi yang akan didatangkan dari luar negeri. Dengan pemasaran produksi 60% untuk kebutuhan dalam negeri dan 40% untuk ekspor.

Pada awalnya tujuan pendiriannya perusahaan ini adalah untuk memenuhi kebutuhan spare part PT Growth Sumatra, tetapi hingga saat ini sudah mampu melayani perusahaan-perusahaan lain yang ada di Indonesia.

PT. Growth Asia (Foundry) mempunyai lokasi pabrik dan lokasi perkantoran yang bersamaan yaitu di Jl. K.L. Yos Sudarso Km. 10,5 tepatnya di Kawasan Industri Medan (KIM) dengan luas tanah  $\pm$  6 hektar yang terdiri atas 60% tanah dan 40% merupakan bangunan.

## **1.7. Organisasi dan Manajemen**

Organisasi merupakan sekelompok orang yang saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sedangkan struktur organisasi adalah kerangka yang menggambarkan antara jabatan yang satu dengan yang lain dalam rangka pelimpahan wewenang dan tanggung jawab dalam pelaksanaannya. Dengan adanya organisasi maka setiap tugas dan kegiatan dapat dilakukan oleh setiap

anggota kelompok secara efisien dan efektif sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Suatu organisasi memiliki suatu struktur yang memberikan gambaran secara skematis tentang hubungan kerjasama dari orang yang terdapat dalam organisasi yang ada dengan jelas.

PT Growth Asia mempunyai struktur organisasi fungsional. Hal ini dapat dilihat dengan jelas batasan-batasan tugas, wewenang dan tanggungjawab setiap personil dari organisasi tersebut. Struktur organisasi PT Growth Asia dapat dilihat pada gambar 1.1.

Pengorganisasian suatu perusahaan pada dasarnya membagi-bagikan pekerjaan menjadi bagian-bagian dan kelompok jenis pekerjaan secara logis, kemudian menyusun cara koordinasi dan hubungan formalnya secara hirarkis atas dan bawahannya. Prinsip dan pengorganisasiannya PT Growth Asia (Foundry) yang dijalankan adalah bersifat fleksible dan dinamis sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan jaman. Pengelompokan tugas berdasarkan pada fungsi-fungsi bidang tugas yang dibagi dua jenis utama yaitu bidang produksi dan non produksi.

Untuk memahami bagaimana sistem dan pelaksanaan manajemen PT Growth Asia (Foundry) perlu diketahui lebih dahulu pengertian system manajemen yang digunakan sebagai batasan yang dianut oleh PT Growth Asia (Foundry) yaitu system manajemen perusahaan adalah seperangkat tata cara tentang penerapan atau aplikasi pengetahuan dan pengalaman manajemen dalam bentuk kebijaksanaan dan kegiatan perusahaan untuk mencapai tujuan / sasaran perusahaan.

Idealnya sistem manajemen tersebut minimum diusahakan melalui syarat-syarat sebagai berikut :

1. Sistem tidak berbelit-belit dan mudah dimengerti serta mudah dilaksanakan.
2. Cukup luwes dan fleksible, sehingga mudah disesuaikan dengan perubahan situasi dan keadaan.
3. Efisiensi dan efektif dalam melaksanakan fungsi-fungsi manajemen.
4. Dapat mendayagunakan seluruh potensi yang ada dalam perusahaan.
5. Mencakup seluruh kegiatan perusahaan yang bersifat anti sifatif terhadap keadaan yang akan datang.

Kegiatan manajemen tercermin pada organisasi perusahaan baik secara fungsional maupun secara sectorial / bidang-bidang manajemen. Dan mengingat bahwa organisasi yang baik itu harus luwes / fleksible dan dinamis, maka system manajemenpun tidak boleh ragu dan tatis. Oleh karena itu system manajemen harus merupakan mekanisme yang mempunyai daya adaptasi tinggi setiap saat dengan situasi dan kondisi perusahaan yang bagaimanapun juga, agar mampu membawa semua aspirasi yang ada ke arah pencapaian tujuan dan sasaran.

Sistem manajemen PT Growth Asia (Foundry) yang berlaku sekarang ini adalah merupakan kesinambungan dari system yang berlaku sejak kelahirannya pada tanggal 3 November 1989 . Walaupun usia PT Growth Asia (Foundry) relatif masih muda, namun dilihat dari usahanya selama tiga belas tahun ini dapatlah kiranya dinilai mampu memenuhi kebutuhan dan tuntutan perusahaan .

Sebaliknya apabila dari tantangan demi tantangan yang dihadapi oleh perusahaan akhir-akhir ini, tidak mustahil bahwa sistem manajemen yang berlaku sekarang ini

harus segera menyesuaikan diri dan mengalami penyempurnaan-penyempurnaan disana-sini demi kebutuhan dan tuntutan keadaan serta pertumbuhan perusahaan.

## **1.8. Uraian Tugas dan Tanggung Jawab**

### **1.8.1. Direktur Perusahaan**

Direktur Perusahaan/Presiden Direktur bertanggung jawab atas penetapan tujuan secara umum. Memutuskan kebijaksanaan dasar dan mengatur pelaksanaan umum perusahaan.

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Memimpin semua manager dan mengkoordinasi pekerjaan-pekerjaan dalam memajukan hubungan kerja.
- b. Mengatur strategi perusahaan dan menguraikannya untuk mencapai target.
- c. Menguraikan kebijaksanaan personel dalam menjalankan aktivitas perusahaan.
- d. Menentukan besar gaji/upah, mengatur kesejahteraan karyawan dan menentukan policy (kebijaksanaan) perusahaan serta menguraikan kebijaksanaan internal audit dan mengawasi pelaksanaannya.

### **1.8.2. Manager Komersial**

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Bertanggung jawab atas seluruh pengkoordinasian dan pelaksanaan kegiatan dari Presiden Direktur dan General Manager.
- b. Mengajukan kepada Presiden Direktur mengenai alokasi penjualan dan kebijaksanaan harga, mempersiapkan dan mengawasi pelaksanaan prosedur dalam pengadaan.

- c. Mengawasi pelaksanaan penjualan produk, menyelidiki dan menganjurkan kemungkinan mengekspor produk ke luar negeri.

### **I.8.3. Manager Adminstrasi (Keuangan)**

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Bertanggung jawab atas perumusan kebijaksanaan mengembangkan dan mengawasi rencana keuangan, serta pengawasan anggaran belanja, akuntansi dan manajemen sistem pelaporan perusahaan.
- b. Mengelola keuangan perusahaan untuk menjamin atas dana yang diperuntukan bagi kebutuhan jangka panjang/pendek dengan cara yang paling ekonomis.

Mengamati persiapan studi keuangan seperti analisa keuntungan produk, penentuan break event point, analisa cost volume profit dan lain-lain. Memelihara hubungan kerja yang baik dengan bank, badan keuangan, kreditor, serta badan-badan lain yang berhubungan dengan aspek keuangan.

### **I.8.4. Manager Factory (Pabrik)**

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Bertanggung jawab atas pengaturan, perencanaan, koordinasi serta mengawasi fasilitas pekerjaan yang ada hubungannya dengan pabrik untuk menjamin tercapainya tujuan perusahaan.
- b. Mengontrol dan menilai setiap pelaksanaan dan hasil kerja dari tiap-tiap bagian serta mengatur pelaksanaan pekerjaan dan koordinasi semua bidang sesuai dengan bagian-bagian dan prioritas pekerjaan pabrik.

- c. Mengatur dan mengawasi pelaksanaan produksi serta menyelenggarakan kegiatan produksi agar tercapai tujuan perusahaan dengan baik.
- d. Mengembangkan pelaksanaan program dan prosedur perusahaan untuk menghubungkan pelaksanaan keuangan sesuai dengan program dan prosedur kebijakan dengan aktiva dan kekayaan perusahaan dapat dilindungi.
- e. Mempersiapkan program pengawasan intern dengan jadwal serta menyelenggarakan pemeriksaan khusus dan pekerjaan lain sesuai dengan yang ditugaskan Presiden Direktur.

#### **1.8.5. Kepala Bagian Personalia**

Bertugas dan bertanggung jawab untuk mewakili dan mengurus baik di dalam maupun di luar perusahaan atas semua persoalan, bertanggung jawab atas perencanaan, pengarahan, pengawasan, aktivitas personil dan urusan administrasi karyawan. Bertanggung jawab atas fasilitas perusahaan, kegiatan sosial, perbaikan terhadap pengoperasian dalam bidang tata usaha administrasi dan pelayanan secara umum baik mengenai penerimaan karyawan baru maupun urusan yang lain.

#### **1.8.6. Kepala Bagian Teknik**

Bertugas dan bertanggung jawab dalam penyediaan jasa, dukungan dan keselamatan Departemen Produksi dan pengawasan kondisi pabrik serta mengawasi fasilitas yang ada diantaranya :

- a. Melakukan perawatan seluruh pabrik, peralatan, program preventif maintenance, menyusun sistem kontrol anggaran dan informasi data pemakaian alat dan sparepart.
- b. Memonitor dan mengontrol semua anggaran biaya dan pemakaian tenaga pabrik serta menyelenggarakan dan mengawasi kelancaran operasional pabrik agar dapat berjalan dengan baik sesuai dengan standart.

### **1.8.7. Kepala Bagian Produksi**

Bertugas dan bertanggung jawab mengawasi, mengkoordinir dan merencanakan kegiatan sehubungan dengan pengolahan untuk produksi serta mengadakan pengendalian terhadap mutu produksi yang dihasilkan. Bertanggung jawab atas kelancaran operasi produksi mulai penyiapan bahan baku sampai produk jadi.

### **1.8.8. Kepala Bagian Keuangan**

Bertugas dan bertanggung jawab dalam membantu manager keuangan untuk merumuskan rencana jangka pendek/panjang seperti pengembangan perusahaan dan pelayanan manajemen, mengatur aliran dana, pajak serta asuransi untuk perlindungan harta perusahaan.

### **1.8.9. Kepala Bagian Pemasaran**

Bertugas dan bertanggungjawab atas semua pelaksanaan dan pengorganisasian aktivitas semua produksi perusahaan serta pengembangan strategis dan kebijaksanaan yang berkenaan dengan kegiatan pemasaran.

### 1.8.10. Kepala Bagian Gudang

Bertugas dan bertanggung jawab atas penyediaan dan penyimpanan peralatan permesinan dan karyawan pabrik. Mengelola dan mengatur pengadaan material, pengendalian persediaan menurut sistem pengendalian yang ditentukan oleh perusahaan dan pemeriksaan serta pelaksanaan spesifikasi barang yang di gudang, penyimpanan material agar semua kebutuhan perusahaan dapat dipenuhi serta terjamin kelancaran operasi dan proses produksi.

### 1.8.11. Kepala Bagian Ekspedisi

- a. Bertugas dan bertanggung jawab atas kelancaran pengiriman produk ke luar daerah atau ke luar negeri.
- b. Mengatur pelaksanaan pengangkutan hasil produksi sampai ke tempat tujuan termasuk mengurus surat-surat (dokumen) yang berkaitan dengan pengiriman barang kepada customer.

### 1.8.12. Supervisor

Bertanggung jawab untuk hasil orang lain yaitu orang-orang di bawah pengawasannya. Sebenarnya dia sendiri jarang melaksanakan kegiatan produksi tetapi dia menciptakan cara untuk mendapatkan kerja harian yang baik dari orang lain.

Tugas-tugas Supervisor :

- a. Mengawasi dan mengoreksi pekerjaan-pekerjaan bawahannya dan memastikan bahwa seksinya berfungsi secara biasa/normal dan memuaskan.
- b. Memberikan bantuan pelaksanaannya dan memecahkan masalah-masalah di dalam suatu pelaksanaan.

- c. Memeriksa peralatan, permesinan dan produk serta menangani kerusakan, kecelakaan dan merencanakan atau mengorganisir kegiatan kelompok.
- d. Melaksanakan tugas pencatatan dan administrasi yang berhubungan dengan penyimpanan catatan-catatan, mempersiapkan laporan-laporan dan mengumpulkan data untuk kontrol manajerial.
- e. Memelihara hubungan dengan orang-orang di luar kelompoknya, terutama atasan langsungnya, manajer-manajer dari sub kelompok lainnya, staf dan ahli-ahli lainnya.

### 1.9. Tenaga Kerja

Tenaga kerja di PT. Growth Asia (Foundry) Medan terdiri dari 4 (empat) jenis yaitu pegawai staf (supervisor), leading hands, karyawan tetap dan karyawan harian lepas. Semua pekerja akan ditempatkan/ditugaskan oleh perusahaan sesuai dengan kecakapan, pengalaman dan kemampuan serta kebutuhan perusahaan.

Secara umum pekerja ditugaskan untuk bekerja di dalam penggolongannya dimana dia ditugaskan. Namun untuk kepentingan perusahaan dan kelancaran jalannya usaha (operasi produksi), pimpinan perusahaan berhak untuk mempekerjakan pekerja pada posisi ataupun tugas lainnya yang setingkat dalam lingkungan perusahaan tanpa mengurangi upahnya.

### 1.10. Jam Kerja

Dengan memperhatikan ketentuan perundang-undangan yang berlaku, hari kerja biasa di perusahaan adalah hari Senin sampai dengan Sabtu. Jam kerja di

perusahaan adalah 7 (tujuh) jam sehari dan 40 jam seminggu, dengan ketentuan bahwa apabila perusahaan memerlukan kerja lembur sesuai dengan kepentingan perusahaan yang mendesak, pekerja harus bersedia bekerja lembur dengan seizin pimpinan perusahaan.

PT. Growth Asia (Foundry) dalam melaksanakan kegiatannya mempunyai jam kerja sebagai berikut :

### **1.10.1. Jam kerja Normal**

Yang dimaksud dengan jam kerja normal adalah jam kerja hari Senin sampai dengan hari Sabtu dengan perincian sebagai berikut :

a. Hari Senin sampai dengan hari Kamis

Jam 08.00 – 12.00 wib (kerja efektif)

Jam 12.00 – 13.00 wib (istirahat)

Jam 13.00 – 16.00 wib (kerja efektif)

b. Hari Jum'at

Jam 08.00 – 12.00 wib (kerja efektif)

Jam 12.00 – 13.30 wib (istirahat)

Jam 13.30 – 16.30 wib (kerja efektif)

c. Hari Sabtu

Jam 07.00 – 12.00 wib (kerja efektif) untuk bagian Produksi

Jam 08.00 – 13.00 wib (kerja efektif) untuk bagian Staf Administrasi

Jam kerja normal ini berlaku bagi seluruh staff dan karyawan, kecuali untuk karyawan pada bagian keamanan.

### **I.10.2. Jam Kerja Tidak Normal**

Jam kerja tidak normal adalah jam kerja untuk karyawan yang berhubungan dengan produksi dan keamanan. Jam kerja yang setiap harinya dibagi menjadi 3 (tiga) shift :

Shift I : Jam 07.00 – 15.00 wib

Shift II : Jam 15.00 – 23.00 wib

Shift III : Jam 23.00 – 07.00 wib

Jam kerja ini hanya berlaku untuk hari Senin sampai dengan Jum'at, sedangkan untuk hari Sabtu yaitu :

Shift I : Jam 07.00 – 12.00 wib

Shift II : Jam 12.00 – 17.00 wib

Shift III : Jam 17.00 – 22.00 wib

Dan untuk karyawan yang bekerja lembur pada hari biasa dan hari Minggu serta hari besar lainnya, jam kerjanya diatur oleh supervisor atau kepala bagiannya masing-masing.

### **I.11. Sistem Pengupahan**

Perusahaan akan memberikan upah yang layak kepada pekerja sesuai dengan penggolongan atau status, jabatan, prestasi dan konduite pekerja sesuai dengan kemampuan perusahaan dengan ketentuan upah minimum yang diberikan perusahaan tidak boleh dibawah ketentuan upah minimum yang ditetapkan pemerintah.

Sistem pengupahan di PT. Growth Asia (Foundry) diatur menurut status pekerja sebagai berikut :

- a. Upah bulanan bagi pekerja staf dan karyawan tetap
- b. Upah harian bagi karyawan harian lepas

Saat pembayaran upah ditetapkan sebagai berikut :

- Bagi pekerja staff dan karyawan tetap, pembayaran dilaksanakan pada setiap akhir bulan.
- Bagi pekerja karyawan harian lepas, pembayaran dilaksanakan 1 (satu) minggu sekali.

Pembayaran upah oleh pengusaha kepada pekerja didasarkan pada upah All In (brutto) yang komponennya terdiri dari :

- a. Upah pokok
- b. Tunjangan-tunjangan lain

Perhitungan upah biasa sejam adalah sebagai berikut :

- a. Gaji Bulanan :  $1 / 173 \times$  gaji sebulan
- b. Gaji harian :  $3 / 20 \times$  gaji sehari
- c. Borongan :  $1 / 7 \times$  rata-rata sehari

Sedangkan upah untuk seluruh karyawan non staf yang bekerja di luar jam kerja yang telah ditentukan, maka mereka memperoleh upah lembur yang sesuai dengan perjanjian perburuhan yang mengatur upah lembur buruh sebagai berikut :

$$KH = \frac{3(a + b + c + d)}{20} = \dots\dots\dots 100\%$$

$$KT = \frac{a + b + c + d}{173} = \dots\dots\dots 100\%$$

Keterangan :

KH = Karyawan Harian Lepas

KT = Karyawan Tetap

a. = Gaji pokok

b. = Uang makan

c. = Uang Transport

d. = Uang Obat (poding)

e. = Uang masa kerja

Tingkatan-tingkatan upah lembur diatas diatur sebagai berikut :

Hari biasa = 150% (satu jam pertama)  
= 200% (satu jam kedua) dan seterusnya

Hari Minggu / hari besar biasa  
= 200% (satu jam pertam s/d jam ketujuh)  
= 300% (satu jam ke delapan) dan seterusnya

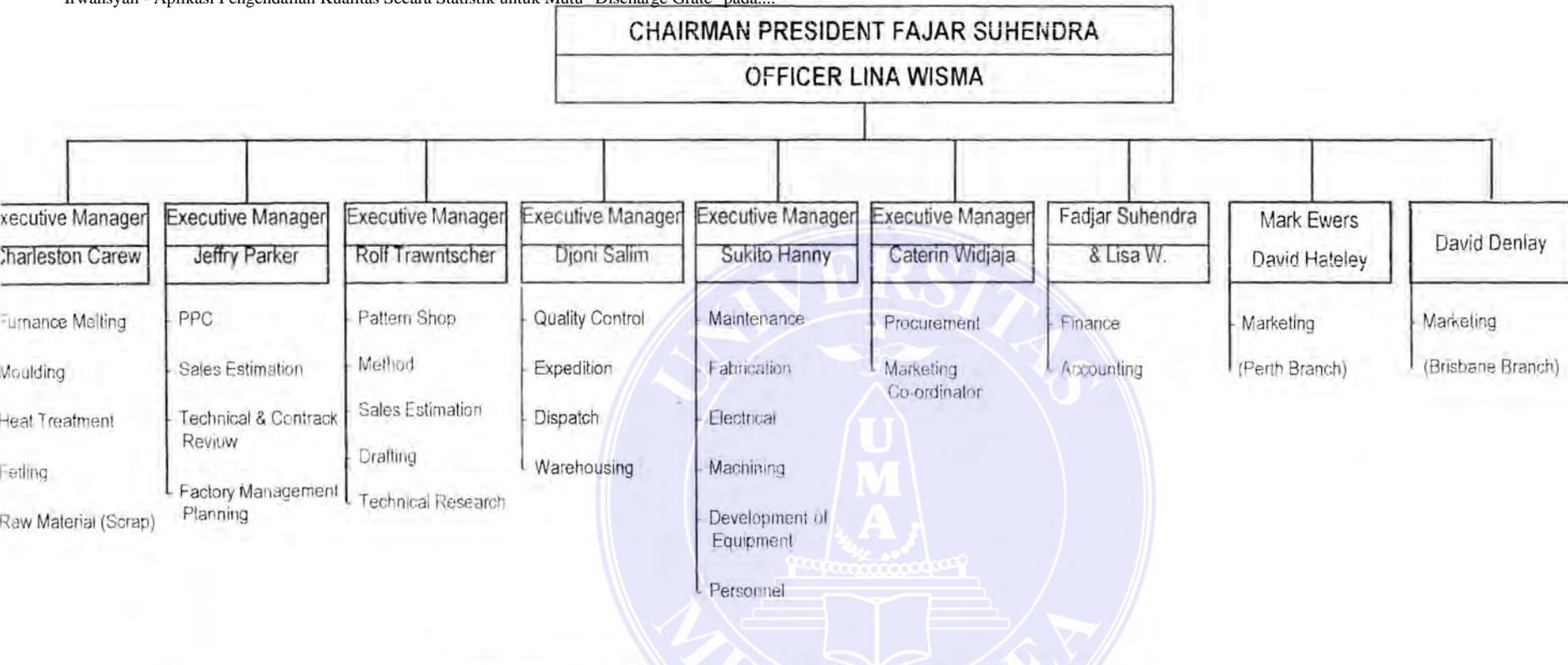
Kenaikan upah diupayakan perusahaan dalam sekali setahun yaitu kenaikan massal dengan memperhatikan :

- a. Perkembangan harga kebutuhan pokok.
- b. Prestasi dan konduite pekerja.
- c. Kemampuan dari perusahaan.
- d. Kebijaksanaan pemerintah.

Besarnya upah standart ditambah upah lembur bila ada pada waktu-waktu tertentu karyawan juga menerima :

- a. Upah perangsang berdasarkan prestasi setiap empat bulan sekali.
- b. Pembagian keuntungan perusahaan yang berupa bonus setiap bulan, Tunjangan Hari Raya (THR), Tahun Baru dan lain-lain.
- c. Jaminan untuk hari tua atau ASTEK (Asuransi Tenaga Kerja).





**Gambar 1.1. Struktur Organisasi PT. Growth Asia (Foundry)**

Uraian struktur organisasi dapat di lihat pada halaman I-8 s/d I-12

## BAB II

### PROSES PRODUKSI

#### II.1. Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan yang terlibat langsung dalam proses produksi atau bahan baku adalah bahan yang digunakan langsung sebagai bahan utama dalam proses produksi.

Bahan baku yang digunakan untuk membuat berbagai macam produksi pengecoran logam PT. Growth Asia (Foundry) Medan adalah :

- a. Besi tua : yaitu besi bekas berasal dari produk jadi yang sudah habis masa pakainya.
- b. Steel plate (plat kaleng sisaan)
- c. Billet : yaitu berasal dari besi batangan
- d. Scrap yaitu berasal dari barang-barang reject dan gating sistem

Dalam pengadaan bahan baku pihak perusahaan berusaha untuk mendapatkannya dari daerah Sumatera Utara dengan cara membelinya dari pengusaha pengumpul besi tua yang pengadaannya dilakukan dengan sistem order dan kemudian dilakukan pemisahan menurut komposisinya (kandungan) dari logam-logam tersebut.

#### II.2. Bahan Pembantu

Bahan pembantu adalah bahan penolong yang digunakan dalam proses produksi. Penambahan bahan penolong dalam proses produksi di PT. Growth Asia (Foundry) pada umumnya digunakan pada proses pengecoran dan pembuatan cetakan. Bahan penolong kebanyakan didapatkan di daerah Sumatera

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Utara, namun ada juga yang harus didatangkan dari pulau Jawa dengan sistem order.

A. Bahan pembantu untuk proses pengecoran adalah sebagai berikut :

1. Carbon ( C ).
2. Crome (Cr).
3. Nikel (Ni).
4. Molybdenum (Mo).
5. Magnesium (Mg).
6. Mangan (Mn).

Bahan penolong tersebut untuk menghasilkan besi cor yang diinginkan .

Misalnya : - Cast iron

- Ductile iron
- Steel
- Manganese steel

B. Bahan pembantu untuk pembuatan cetakan adalah sebagai berikut :

- Pasir kwarsa
- Water glass
- Lem
- Gas CO<sub>2</sub>
- Coating paint : untuk mencegah bereaksinya logam cair dengan pasir cetak.
- Veloset
- Air

### II.3. Uraian Proses Produksi

Dalam proses pembuatan produk Discharge Grate dapat diuraikan sebagai berikut:

#### II.3.1. Pemasakan / Peleburan Besi Tua

Proses peleburan besi tua (scrap) didalam tanur peleburan (Induction Furnance) sebagai energi panas berasal dari energi listrik. Adapun struktur dari tanur peleburan terdiri dari lapisan antara lain :

- a. Lapisan atas yang terdiri dari :
  1. Lapisan bagian dalam yakni lapisan semen tahan api
  2. Lapisan batu tahan api
  3. Lapisan semen tahan api
  4. Lapisan luar berupa plat baja berbentuk slinder
- b. Lapisan bawah yang terdiri atas :
  1. Lapisan dalam berupa plat baja berbentuk drum yang dilapisi dengan semen tahan api.
  2. Krus tahan api (batu tahan api)
  3. Lilitan Tembaga (Cu) ,untuk mengubah energi listrik menjadi energi panas.
  4. Potongan plat fiber yang merupakan lapisan-lapisan diantara lilitan Cu, gunanya untuk memusatkan fluks magnet dan menjaga agar tidak terjadi arus singkat.
  5. Lapisan luar tahanan shunt untuk menahan rangka tanur jangan panas.

6. Rangka konstruksi tanur.
7. Tiang pendukung lilitan Cu yang terbuat dari plat silikon dan tiang pendukung lapisan atas yang terbuat dari bahan besi tuang.

Mekanisme peleburan besi tuang didalam tanur peleburan terdiri dari tiga tahap :

#### A. Tahap peleburan Bahan Baku

Tahap ini terdiri dari :

1. Pemanasan bahan baku ke tanur peleburan
2. Peleburan bahan baku

Proses peleburan bahan baku yaitu bahan baku yang telah dimasukkan ke dalam tanur ini dapat terjadi karena adanya lilitan Cu yang dialiri dengan tegangan tinggi yang bersumber dari tenaga pembangkit listrik (PLN). Akibat tegangan tinggi itu, maka mengalir arus bolak balik di lilitan yang menimbulkan medan magnet dalam tanur peleburan.

#### B. Tahap Refining

Tahap refining merupakan sumber pemasukan bahan tambahan ferro alloy ductile iron ke tanur peleburan, akibat penambahan ferro alloy ductile iron, oksida yang ada dalam cairan besi ductile akan mengapung dipermukaan cairan dan ini disebut dengan Slag.

#### C. Tahapan Finishing

Bila tahapan refining, cairan besi menimbulkan gelembung-gelembung udara, ini pertanda bahwa seluruh slag didalam cairan besi

telah terapung. Untuk mempermudah pengeluaran slag dari dalam tanur peleburan, maka ditambahkan slag remover.

Bila cairan besi telah tenang, penambahan aluminium dapat dilakukan, setelah itu penuangan ke dalam ladle segera harus dilakukan.

### II.3.2. Pembuatan Mal dan Cetakan

#### a. Pembuatan Mal (Pola)

Sebelum pembuatan cetakan, terlebih dahulu dibuat pola dari cetakan tersebut yaitu mal. Bahannya adalah kayu. Lama pembuatannya tergantung pada kerumitan bentuk coran yang diinginkan.

Hal pertama yang harus dilakukan pada pembuatan pola adalah mengubah gambar perencanaan menjadi gambar untuk pengecoran. Dalam hal ini dipertimbangkan bagaimana membuat coran yang baik, bagaimana menurunkan biaya pembuatan cetakan, bagaimana membuat pola yang mudah, bagaimana menstabilkan inti-inti, dan bagaimana cara mempermudah pembongkaran cetakan. Selanjutnya menetapkan tambahan penyusutan, tambahan untuk penyelesaian dengan mesin dan kemiringan pola.

#### b. Pembuatan Cetakan

Setelah pembuatan mal selesai baru diikuti dengan pembuatan cetakan sebagai tempat penuangan logam cair. Cetakan yang digunakan oleh perusahaan ini adalah cetakan yang pembuatannya terdiri dari dua cara yaitu :

### 1. Chemical Sand

Bahan yang digunakan pada pembuatan cetakan dengan cara chemical sand adalah pasir kwarsa, air, water glass (air kaca),  $\text{CO}_2$  (gas) gunanya untuk mempercepat pengeringan.

Adapun kandungan pembuatan cetakan yaitu :

Jika Pasir 300kg , maka : water glass 10,42kg , veloset 2,08kg , air 5,16kg

### 2. Green Sand

Bahan yang digunakan pasir kwarsa halus, bentonite sebagai pengikat dan cat molcote sebagai penghalus permukaan, agar pasir cetakan merekat pada mal luar dan dalam cetakan ini mengering secara alami.

## II.3.3. Penuangan

Cairan logam yang dikeluarkan dari tanur diterima ladle penampungan berbentuk kerucut/gayung yang dilengkapi dengan roda pemutar bergigi dengan bantuan crane logam cair tersebut dituang ke dalam cetakan yang tersedia.

Untuk mendapatkan penuangan yang baik diperlukan waktu atau temperatur. Temperatur penuangan berubah menurut kadar carbon dalam cairan logam. Temperatur tuang adalah  $1515^{\circ}\text{C}$  s/d  $1540^{\circ}\text{C}$ . Logam yang telah dituang dibiarkan sampai temperatur dalam cetakan mencapai  $\pm 200^{\circ}\text{C}$ . Kecepatan penuangan umumnya diambil sedemikian rupa sehingga terjadi penuangan yang tenang untuk mencegah cacat, seperti retak-retak dan gelembung-gelembung udara. Kecepatan penuangan yang terlalu rendah akan menyebabkan kecairan

yang buruk. Dalam proses penuangan ini, yang perlu diperhatikan adalah pengeringan ladel, pembuangan terak logam cair dan temperatur waktu penuangan. Oleh karena itu kecepatan penuangan yang cocok harus ditentukan mengingat macam cairan, ukuran, coran dan cetakan.

#### II.3.4. Pembongkaran Cetakan

Setelah coran membeku sampai suhu pembekuan atau suhu penyingkiran yang digunakan yaitu logam/coran yang ada dalam cetakan temperaturnya telah mencapai  $\pm 200^{\circ}\text{C}$ , maka cetakan dapat dibongkar dengan menggunakan hammer yang beratnya 5-7 kg dan dibantu crane. Tempat pembongkaran harus mempunyai sarana ventilasi yang baik. Ingate dan Riser diperlukan pemotongan dengan mempergunakan las atau pemotongan mesin lainnya.

- a. Pemotongan kelebihan ukuran dengan menggunakan gergaji mesin atau las (busur) listrik.
- b. Penggerindaan coran untuk membersihkan keripik yang ada pada belahan coran (extra metal )
- c. Perbaiki cacat coran dengan las.

#### II.3.5. Proses Penggerindaan

Setelah pemotongan riser maka dilakukan penggerindaan pada bagian coran logam yang kurang rapi dan sekaligus mencocokkan barang ke jig dan barang ( casting) harus sesuai dengan ukuran jig.

### II.3.6. Proses Perlakuan Panas ( Heat Treatment )

Perlakuan panas ( Heat Treatment ) gunanya untuk mengeraskan dan melunakkan coran logam sesuai dengan permintaan pesanan . Adapun kegiatan perlakuan panas yang di lakukan antara lain :

1. Hardening adalah proses pemanasan logam  $30^{\circ}\text{C}$  s/d  $50^{\circ}\text{C}$  diatas kritis adapun temperatur kritis yaitu  $900^{\circ}\text{C}$  dan temperatur ( holding time ) beberapa jam sesuai dengan ketebalan barang , dengan ketentuan 1jam /inchi dan di dinginkan secara cepat .
2. Tempering adalah proses pemanasan logam  $550^{\circ}\text{C}$  s/d  $580^{\circ}\text{C}$  dan penahanan temperatur ( holding time ) beberapa jam sesuai dengan ketebalan barang dengan tujuan mengurangi kekeran struktur logam
3. Stress Relieving adalah proses pemanasan logam  $550^{\circ}\text{C}$  s/d  $600^{\circ}\text{C}$  dan holding time sesuai dengan ketebalan barang dan proses pendinginan di dalam dapur ( furnace coil ) sampai temperatur  $100^{\circ}\text{C}$ .
4. Flame Quenching ( Hardening ) adalah proses pemanasan logam secara perlahan sampai  $1100^{\circ}\text{C}$  dan temperaur tahan beberapa jam , dan barang di dinginkan secara cepat

### II.3.7 Proses Pemeriksaan dan Pengepakan / Packing

Setelah coran besi cor dicek dimensi dan kekerasannya (hardness) oleh bagian quality control, Penentuan kerusakan (reject) suatu produk merupakan wewenang bagian quality control dengan atau tanpa bantuan penilaian dari bagian marketing. Produk yang sudah dipastikan reject dipisahkan ke daerah / lokasi barang reject.

Setelah selesai dicek dimensi (ukuran) dan kekerasannya maka dilakukan

pengecetan oleh bagian despatch. Bila semuanya telah selesai produk diletakkan di penumpukkan sementara gudang bahan jadi dan selanjutnya sudah siap dikirim kepada customer.

#### II.4. Unit-unit Pendukung

Dalam kegiatan produksi dan kegiatan sehari-hari PT Growth Asia (Foundry) Medan memerlukan unit-unit pendukung selain dari bahan baku utama demi kelancaran produksinya.

##### II.4.1. Unit Penyediaan Tenaga Listrik

Dalam masa produksi listrik digunakan untuk keperluan :

- Penerangan pabrik dan kantor.
- Penggerak alat-alat produksi
- Penggerak mesin-mesin dan peralatan bengkel.

Untuk keperluan setiap harinya listrik yang dihasilkan bersumber dari PLN, tetapi untuk menanggulangnya apabila terjadi mati lampu/listrik dari PLN pada waktu produksi, maka pembangkit listrik yang digunakan adalah mesin diesel. PT Growth Asia mempunyai 2 unit generator set dengan kapasitas 540 KVA

##### II.4.2. Air

Pemakaian air untuk pabrik ini adalah :

Pemakaian air berkisar 5 m<sup>3</sup>/hari dan pengisap air dengan menggunakan pompa dengan tegangan 220 volt dan ada juga yang menggunakan angin compressor dengan tekanan 4 Bar.

1. Sebagai bahan pendingin
2. Sebagai bahan tambahan pada proses penyepuhan.
3. Untuk keperluan air minum dan kamar mandi.
4. Persediaan manakala terjadi kebakaran.

#### **II.4.3. Bengkel atau Workshop**

Fungsi bengkel yaitu pelayanan teknis dan pelayanan jasa PT. Growth Asia (Foundry) Medan mempunyai bengkel yang bertugas melayani perbaikan dan perawatan peralatan pabrik.

#### **II.4.4. Pengolahan Limbah**

Limbah yang terdapat pada PT Growth Asia (Foundry) Medan hanya satu jenis. Yaitu limbah padat bersumber dari proses moulding yaitu : pasir bekas cetakan. Limbah ini ditumpukan pada suatu tempat untuk dijual pada yang membutuhkan.

#### **II.4.5. Laboratorium**

Laboratorium berfungsi sebagai pusat untuk menentukan mutu produksi. Selain berfungsi menganalisa komposisi kimia pada waktu pengecoran logam. Laboratorium yang ada terletak di lokasi pabrik. Jenis analisa yang dilakukan antara lain menganalisa kadar Carbon (C), Silikon (Si), Sulfur (S), Pospor (P), Mangan (Mn), Nikel (Ni), Chrom (Cr), Molibden (Mo), Tembaga (Cu), Fe dan lain-lain.

## II.5. Teknologi

### II.5.1. "Material Handling"

Pengertian yang diberikan untuk material handling adalah kegiatan mengangkat, mengangkut dan meletakkan bahan-bahan/barang-barang dalam proses di dalam pabrik, kegiatannya dimulai dari sejak bahan-bahan masuk atau diterima di pabrik sampai pada saat barang jadi akan dikeluarkan dari pabrik.

Adapun peralatan material handling yang digunakan oleh pabrik PT. Growth Asia (Foundry) adalah :

1. Kereta Sorong

Alat ini digunakan untuk :

- Memindahkan alat-alat atau barang yang tidak dapat diangkat oleh tangan manusia di dalam pabrik.

2. Truk

Truk digunakan untuk mengangkut pasir bekas dari tempat pembongkaran ke lokasi penimbunan pasir bekas di luar bangunan pabrik (lokasi pembuangan).

3. Forklif

Digunakan untuk mengangkut produk liner dari lokasi cetakan ke lokasi pembongkaran, mengangkut dan memuat barang jadi ke dalam container dan ke dalam truk untuk dikirim kepada customer. Untuk mengangkut dan memindahkan barang di dalam lokasi pabrik.

#### 4. Crane

Peralatan-peralatan ini mampu memindahkan bahan-bahan secara vertikal dan lateral dalam ruangan dengan kepanjangan, kelebaran dan ketinggian terbatas. Peralatan ini digunakan di pabrik PT. Growth Asia (Foundry) untuk mengangkat dan memindahkan alat-alat di dalam pabrik. peralatan derek dari kerekan merupakan penanganan bahan secara mekanik atau karena kemampuannya untuk mengangkut barang-barang melalui ruangan di atas (overhead Space).

### II.5.2. Sistem Pemeliharaan Mesin dan Peralatan (Maintenance)

Setiap mesin dan peralatan yang dipakai, dioperasikan akan mengalami proses penuaan, kelelahan dan lain-lain yang dapat ditumpukkan pada performance alat tersebut semakin menurun akibatnya produktivitas menurun.

Proses penuaan tersebut dapat dipengaruhi faktor-faktor mekanis, ekonomis serta pengaruh perubahan lain. Oleh karena itu sangat penting dilaksanakan proses pemeliharaan sehingga masa pakai dari mesin cukup lama. Pemeliharaan yang dilakukan secara baik dan benar serta didukung pola pemeliharaan yang terpadu sehingga sumber daya (mesin) yang ada dapat dioptimalkan.

Karena banyak mesin dan peralatan yang terdapat di PT. Growth Asia (Foundry), maka untuk mempermudah pemeliharaannya dibagi tiap bagian yang masing-masing mempunyai operator yang berfungsi untuk mencatat dan mengoperasikan mesin demi kelancaran proses produksi dan apabila terjadi

kerusakan operator bisa dengan cepat melaporkan kepada supervisor di unit

tersebut. Kerusakan akan diperbaiki oleh teknisi pabrik. Disamping itu teknisi juga berfungsi untuk mengontrol kelancaran mesin demi kelancaran mesin produksi.



### BAB III

## LANDASAN TEORI

### III.1. Pengertian

#### III.1.1. "Total Quality Control"

Pendapat A.V. FIEGENBAUM dalam bukunya "Total Quality Control" adalah suatu sistem yang efektif untuk memadukan usaha meembangkan, mempertahankan dan meningkatkan mutu dari berbagai kelompok kerja dalam sebuah organisasi agar memungkinkan diproduksi barang atau jasa secara ekonomis. Skema "Total Quality Control" dapat dilihat pada gambar III.1.



Gambar III.1. Skema Total Quality Control dan Koordinasi Dengan Ilmu Lain

Kegiatan TQC		Ilmu dan Teknik Khusus	
= Prinsip TQC	PENGEM	= Riset	= Disain
= Analisa Statistik	BANGAN	= Produksi	= Pembelian
= Analisa Reliality	PDAC	= Inspeksi	= Penjualan
= Teknik Industri	STANDARI	= Jasa	= Akutansi
= Dan lain sebagainya	SASI	= Perburuhan	= Keuangan

### III.1.2. " Pengendalian Kualitas Statistik adalah :

Suatu sistem untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil kerja sehingga dapat memberikan kepuasan kepada pemakai atau pelanggan serta untuk meningkatkan produktivitas sumberdaya manusia dan perusahaan .

Sitem ini mengikutsertakan seluruh karyawan secara gotong royong , kekeluargaan dan musyawarah untuk mufakat , melakukan pertemuan teratur untuk mengidentifikasi dan menganalisis persoalan dan menyampaikan hasil kesimpulan kepada manajemen.

### III.1.3. "Sejarah Aplikasi Pengendalian Kualitas Secara Statistik "

Kita perlu mengetahui sejarah tentang penggunaan analisis statistik di bidang pengendalian mutu . Analisis ini dikenal sejak tahun 1942 yang dikemukakan oleh Dr. Wolter Shewhart dari perusahaan *Bell Telephone Laboratories* ,pada tahun 1924. Pemeikiran dari Dr. Shewhart tersebut diterbitkan dalam buku yang berjudul *Economic Control of Quality of Manufactured Product* yang merupakan konsep dasar dari pengendalian mutu suatu barang di perusahaan manufaktur .

## III.2. Dasar Pemikiran "Penegendalian Kualitas Statistik"

Dasar pemikiran kegiatan PKS adalah :

- Sumbangan perbaikan dan pengembangan dari perusahaan.
- Menghargai manusia/dapat menghargai pendapat orang lain.
- Membuat suasana tempat kerja menjadi baik dan berarti.

- Kemampuan untuk mengemukakan pendapat dan menunjukkan kemampuan yang dimiliki sepenuhnya.

### III.3. Azas-azas "Pengendalian kualitas Secara Statistik"

Azas "Pengendalian Kualitas Statistik" yaitu :

#### 1. Azas-azas Pokok "PKS"

##### a. Azas Pembangunan Manusia

Penegendalian Kualitas Secara Statistik adalah penempatan peran manusia yang lebih bermakna, khususnya para pekerja pelaksana dalam pemecahan masalah. Titik tolak falsafah pembangunan manusia (people philosophy) yang tanpa batas ini hendaknya dipertahankan agar dalam menghadapi berbagai masalah produktivitas dari "Pengendalian Kualitas Statistik."

##### b. Azas Dinamika Kelompok dan Kerjasama Kelompok

Upaya dan karya PKS adalah karya bersama kelompok artinya kemajuan dan keberhasilan PKS adalah bertumpu pada sumber daya kekuatan-kekuatan kelompok yang saling menunjang dan saling memindahkan.

#### 2. Azas-azas umum "Pengendalian Kualitas Statistik"

##### 1) Azas Informalitas

Organisasi PKS adalah organisasi informal atau tidak resmi yang tidak terikat pada struktur organisasi yang ada.

##### 2) Azas Sukarelawan

Anggota organisasi PKS adalah bersifat sukarela dan dihindarkan adanya unsur paksaan, sehingga pada dasarnya karyawan bisa ikut serta sampai ia merasa dirugikan atau membutuhkan sendiri.

3) Azas Keterlibatan

Semua anggota PKS melibatkan diri dalam kebersamaan dan segala upaya pemecahan permasalahan yang telah ditetapkan bersama-sama dengan anggotanya.

4) Azas Memadukan

PKS dalam kegiatannya memadukan pola sumber daya kelompok manusia dan sumber daya non manusia secara seimbang dengan senantiasa memperhatikan kelompoknya

5) Azas Belajar Bersama Secara Berkesinambungan

PKS adalah sekelompok yang secara terus menerus belajar dan berkembang bersama, baik didalam maupun diluar pertemuan gugus. Kegiatan yang berkesinambungan akan lebih memungkinkan mendapat hasil yang diharapkan

6) Azas Kegunaan

Dalam upaya pemecahan masalah PKS menganut azas kegunaan praktis (pragmatisme), artinya keberhasilan upaya pemecahan masalah akan diukur terutama dalam segi kegunaan praktisnya.

7) Azas Keterbukaan

Kepentingan PKS adalah kepentingan semua pihak dan kemajuan yang dicapai serta maksimal apabila ada keterbukaan untuk saling belajar dari semua pihak terutama anggota gugus.

#### 8) Azas Loyalitas Pada Organisasi .

Kesetian atau azas loyalitas karyawan atau anggota gugus yang dituntut adalah kesetian terhadap organisasi perusahaan dan bukan kepada pribadi baik atasan, pimpinan atau pemiliknya.

### III.4. Manfaat Dibentuknya Pengendalian Kualitas Secara Statistik

#### 1. Bagi karyawan

- Meningkatkan kemampuan pribadi
- Kesempatan untuk menemukan masalah dan memecahkan masalah yang tidak pernah dihiraukan orang lain.
- Kesempatan untuk mengusulkan saran-saran kepada pimpinan.
- Latihan menganalisa masalah dengan menggunakan metode ilmiah.

#### 2. Bagi perusahaan :

- Membangkitkan kesadaran berprestasi seluruh karyawan terhadap organisasi.
- Mengurangi kesalahan dan meningkatkan kualitas kerja.
- Lebih meningkatkan kualitas produk.
- Sarana untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja dan produktivitas.
- Memperbaiki iklim kerja.

### III.5. Tujuan dan Sasaran “Pengendalian Kualitas Secara Statistik”

#### III.5.1. Tujuannya adalah :

- Untuk mengembangkan upaya kreatif kelompok karyawan sehingga mereka mampu berperan serta aktif dalam membantu meningkatkan produktivitas perusahaan .
- Memberikan kesempatan kepada karyawan untuk maju juga berkembang.
- Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.
- Meningkatkan motivasi karyawan.
- Meningkatkan kerjasama yang lebih efektif.
- Menciptakan hubungan yang lebih harmonis antara pimpinan dan karyawan.
- Menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik.
- Menampung secara optimal seluruh ide dan saran yang tumbuh dan berkembang dikalangan karyawan/staf.

#### III.5.2. Sasaran Permasalahan Pengendalian Kualitas Statistik

Permasalahan timbul biasanya dikarenakan adanya perbedaan antara situasi yang diharapkan dengan kenyataan, yang mengakibatkan adanya penolakan pesanan, keluhan, pembuangan, waktu, uang dan sumber daya.

Masalah yang menjadi

sasaran PKS dapat dibagi menjadi 5 bagian :

##### 1. Masalah kualitas

- Tingginya tingkat kerusakan.
- Tingginya penolakan pada proses produksi berikutnya.

### III.5. Tujuan dan Sasaran “Pengendalian Kualitas Secara Statistik”

#### III.5.1. Tujuannya adalah :

- Untuk mengembangkan upaya kreatif kelompok karyawan sehingga mereka mampu berperan serta aktif dalam membantu meningkatkan produktivitas perusahaan .
- Memberikan kesempatan kepada karyawan untuk maju juga berkembang.
- Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.
- Meningkatkan motivasi karyawan.
- Meningkatkan kerjasama yang lebih efektif.
- Menciptakan hubungan yang lebih harmonis antara pimpinan dan karyawan.
- Menciptakan lingkungan kerja yang lebih baik.
- Menampung secara optimal seluruh ide dan saran yang tumbuh dan berkembang dikalangan karyawan/staf.

#### III.5.2. Sasaran Permasalahan Pengendalian Kualitas Statistik

Permasalahan timbul biasanya dikarenakan adanya perbedaan antara situasi yang diharapkan dengan kenyataan, yang mengakibatkan adanya penolakan pesanan, keluhan, pembuangan, waktu, uang dan sumber daya. Masalah yang menjadi

sasaran PKS dapat dibagi menjadi 5 bagian :

##### 1. Masalah kualitas

- Tingginya tingkat kerusakan.
- Tingginya penolakan pada proses produksi berikutnya.

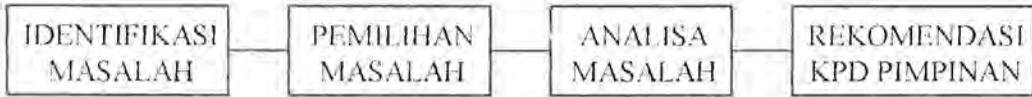
- Keluhan dari Pelanggan ( customer )
  - Kurangnya pelayanan.
2. *Masalah Biaya*
- Penggunaan sumber daya yang berlebihan.
  - Penggunaan bahan baku yang berlebihan.
  - Seringnya proses yang berulang - ulang
3. *Masalah pengiriman.*
- Waktu anjang (lead time) yang terlalu lama.
  - Rendahnya hasil produksi harian.
  - Time scheduling yang kurang perencanaan.
4. *Masalah keamanan kesehatan.*
- Kurangnya perawat mesin.
  - Lokasi kerja yang panas
  - Kecelakaan kerja.
5. *Masalah moral.*
- Absensi.
  - Tempat kerja yang kotor.
  - Rendahnya minat untuk mengikuti latihan/ instruksi kerja.

### III.6. Proses Kegiatan “Pengendalian Kualitas Secara Statistik”

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam PKS adalah:

- Identifikasi masalah (problem identifikasi).
- Pemilihan Masalah (problem selection).
- Analisa masalah (problem analisis).
- Rekomendasi kepada pimpinan (recomondation to management).

Proses kegiatan PKS ini dapat di lihat pada gambar III.2



**Gambar III. 2. Bagan Kegiatan P K S**

### III.7. Organisasi “Pengendalian Kualitas Statistik”

PKS merupakan suatu organisasi informal. Didalam organisasi PKS terdiri dari unsur-unsur sebagai berikut :

1. Anggota
2. Ketua kelompok
3. Sekretaris
4. Fasilitator
5. Stering Comitee (Comite Pengendali)

Tugas dan Wewenang :

1. Anggota
  - Menghindari dan aktif dalam setiap pertemuan anggota gugus.
  - Menyumbang saran (ide) untuk pemecahan masalah.
  - Aktif dalam setiap analisis masalah .
  - Menjadi pendengar yang baik dalam waktu sumbang saran.
  - Mengumpulkan data yang diperlukan.
  - Menjaga kerjasama yang baik antar anggota gugus.
  - Melaksanakan semua program kegiatan anggota gugus.
  - Berusaha mengembangkan diri.
  - Melaksanakan konsep-konsep dan teknik PKS.

## 2. Ketua Kelompok

- Berperan aktif dalam gugus
- Mengarahkan aktivitas gugus
- Menciptakan kerjasama antar anggota
- Menciptakan suasana agar para anggota gugus bebas berbicara terlihat dalam sumbang saran dan berbagai pengalaman.
- Menciptakan hubungan yang saling menguntungkan antar anggota secara keseluruhan.
- Menyerasikan hubungan gugus yang dipimpinnya dengan gugus lain
- Meyerasikan hubungan gugus dengan pimpinan
- Menciptakan kerjasama yang baik dengan fasilitator dan koordinator gugus
- Mendorong para anggota gugus agar selalu menerapkan konsep-konsep dan teknik-teknik PKS

## 3. Sekretaris

- Aktif dalam setiap pertemuan
- Mengumpulkan data yang diperlukan
- Menghimpun data dalam bentuk yang diperlukan
- Menyediakan bahan-bahan yang didiskusikan
- Mengurus daftar hadir
- Membuat jadwal pertemuan dan undangan / pemberitahuan,
- Mencatat semua kegiatan.
- Mengurus tempat pertemuan.
- Menyimpan arsip-arsip gugus.

- Menyiapkan bahan untuk diprestasikan dan dibantu oleh anggota gugus.

#### 4. Fasilitator

- Mengkoordinir gugus-gugus yang ada dibawah bimbingannya.
- Berperan serta dalam pertemuan gugus.
- Mengarahkan dan membina aktivitas gugus agar sesuai dengan jadwalnya.
- Melatih para ketua gugus / anggota dalam menerapkan teknik-teknik gugus kendali mutu.
- Menciptakan kerjasama antara gugus dengan pimpinan perusahaan.
- Memberikan dan mendorong semangat kepada semua anggota gugus.
- Memberikan laporan perkembangan gugus kepada pimpinan perusahaan.
- Menghubungkan kepentingan perusahaan dengan kepentingan gugus.
- Membangkitkan semangat para anggota gugus yang mulai tak aktif.
- Membantu para anggota gugus bilamana menemui kesulitan dalam kegiatan gugus.

### 5. "Steering Commite"

- Menerapkan policy setiap gugus.
- Membuat / menetapkan tujuan dan sasaran.
- Memberikan petunjuk pelaksanaan program.
- Mengawasi perkembangan gugus.
- Merupakan wakil dari unit kerja yang formal.

## III.8. Tujuh Alat (Seven Tools) dan Delapan Langkah Penyelesaian

### Masalah

#### III.8.1. Tujuh Alat Perbaikan / Pemecahan Masalah

##### 1. Lembar Pengumpul Data / Check Sheet

Laporan pengumpulan data yang dibuat untuk untuk mempermudah pengumpulan data. Dalam kegiatan check sheet ini seluruh data dari masing-masing bagian dikumpulkan data dalam bentuk laporan. Kemudian mengkoreksi data yang berhubungan dengan menurunnya mutu dan produktivitas.

Jadi lembar pengumpul data ini berfungsi :

- Membantu memahami masalah yang sebenarnya
- Memudahkan menganalisa data
- Mengendalikan proses/pekerjaan
- Membuat rencana atau perbaikan
- Dirancang sendiri sesuai dengan keperluan dengan memperhatikan stratifikasi.

Jenis-jenis metode lembar pengumpul data ini adalah sebagai berikut :

- a. Metode lembar pengumpul data persetujuan (Confirmation Check Sheet).

Biasanya lembar pengumpul data ini berisi daftar bahan yang diperiksa dengan ya/tidak atau ok/tidak ok, contoh dari confirmation cheek sheet ini:

“Confirmation cheek sheet” DischargeGrate pembongkaran dari cetakan:

Keterangan	Ya	Tidak
Grinda	✓	
Perlakuan Panas	✓	
Shot Blasting	✓	
Pengujian Dimensi	✓	
Pembubutan		✓
Inspeksi (QC)	✓	
Finishing	✓	
Dispatch	✓	

- b. Metode lembar pengumpul data untuk distribusi proses . Lembaran ini mencatat hasil dari pengukuran beberapa aspek yang sedang diteliti.
- c. Metode lembar pengumpul data kerusakan (“Defect Cheek Sheet”).
- d. Metode lembar pengumpul data lokasi kerusakan.

Metode ini adalah cara praktis untuk mencatat tempat / lokasi dari kerusakan.

#### Contoh "Defect check sheet"

Bulan	Jumlah Check	Jumlah Keretakan	% Keretakan
Januari	171	8	4,6 %
Februari	160	5	3,1 %
Maret	156	3	1,9 %

#### Contoh Check Sheet kerusakan pada

Jenis Kerusakan	Tally	Total
Keretakan	1	11
Hardnes Rendah		5
<b>Total</b>		<b>16</b>

## 2. Pareto Diagram

Adalah suatu diagram yang menggambarkan masalah utama menurut bobotnya atau dengan perkataan lain untuk menentukan beberapa jumlah bagian dari satuan yang menjadi sebab pokok kegagalan.

Nama diagram pareto ini dari nama seorang Itali, Vilfredo Pareto, akhir abad ke-18. Dia berpendapat bahwa 80% dari kekayaan adalah berasal dari 20% dari populasi, oleh sebab itu prinsip Pareto ini sering kali disebut peraturan 80-20.

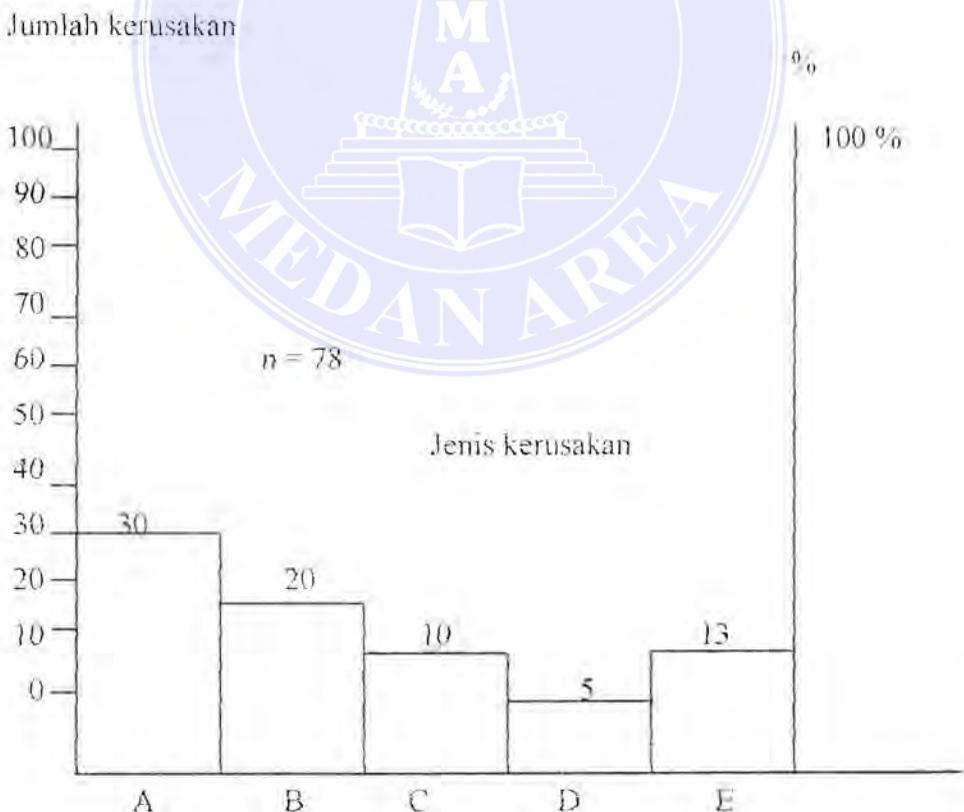
Langkah-langkah membuat diagram pareto :

- a. Tentukan masalah yang akan diukur, masalah yang dipilih boleh dari hasil diagram sebab akibat.

Irwansyah - Aplikasi Pengendalian Kualitas Secara Statistik untuk Mutu "Discharge Grate" pada....

- b. Tentukan bagaimana data akan diklasifikasikan, misalnya, klasifikasi tentang kesalahan, jenis produk.
- c. Tentukan bagaimana dikumpulkan dan pada periode apa.
- d. Totalkan jumlah faktor yang terjadi.
- e. Gambarkan garis aksis horizontal dan vertical dan buatlah skala untuk garis vertical sebagai ukuran terjadinya faktor.
- f. Gambarkan balok vertical pada setiap interval, sesuai dengan nilai skala yang telah dibuat.
- g. Sepanjang garis horizontal tandailah interval dengan faktor, dan mulailah dengan faktor yang paling berpengaruh.
- h. Buatlah judul diagram dan tulistilah sumber data, dan keterangan lain.

Contoh dari diagram Pareto ini dapat dilihat pada gambar III.3.



Gambar III.3. Diagram Pareto

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

### 3. Cause Effect Diagram (Diagram sebab akibat)

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (fish bone) atau diagram ishikawa, yaitu diagram yang menunjukkan dari lima buah faktor yang disebut lima

sebab dari suatu akibat kelima faktor tersebut adalah:

- Man (manusia, tenaga kerja)
- Methode (metode)
- Material (bahan baku)
- Machine (mesin)
- Environment (lingkungan)

Diagram ini menggambarkan perbandingan masing-masing jenis masalah terhadap keseluruhan, mempersempit daerah masalah, karena selalu ada yang dominant, menggambarkan jenis persoalan sebelum dan sesudah perbaikan.

Langkah-langkah untuk membuat diagram sebab akibat :

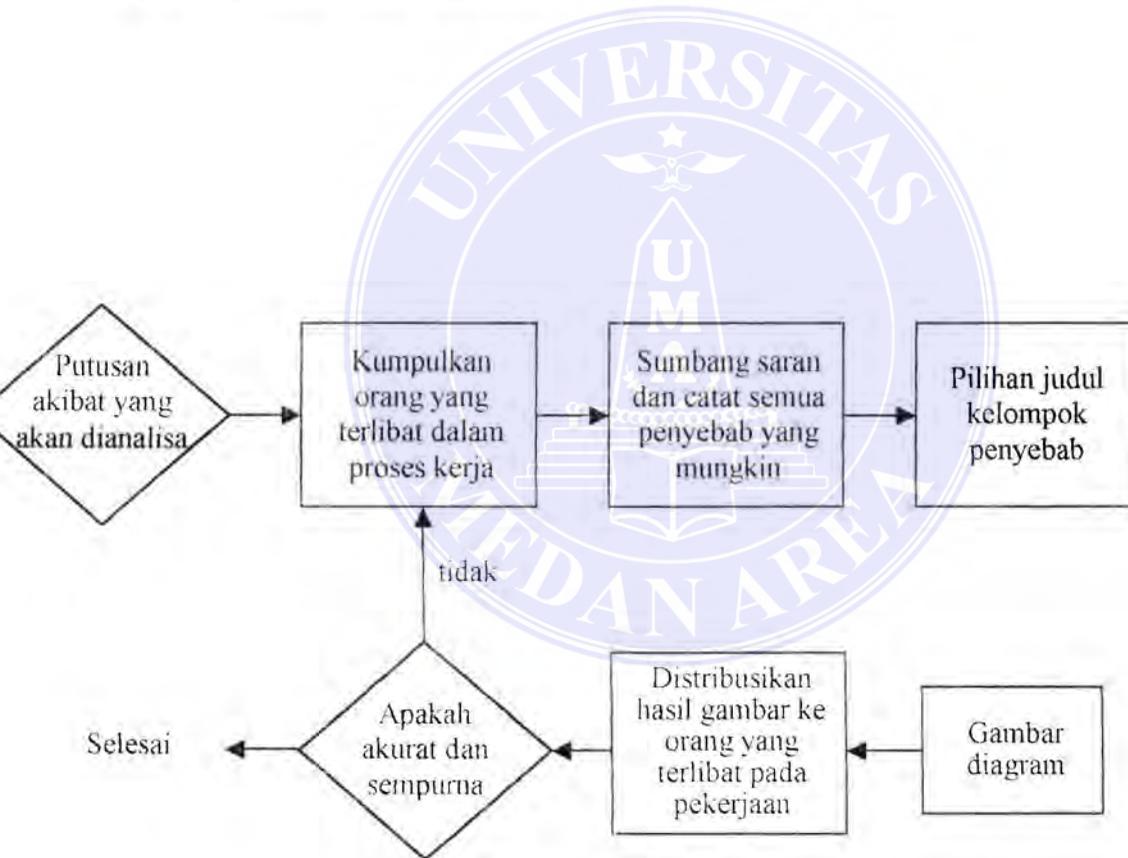
- a. Tentukan kesalahan/masalah yang akan dianalisa.
- b. Kumpulkan sebanyak mungkin orang-orang yang terlibat dalam proses pekerjaan.
- c. Lakukanlah sumbang saran dan tulislah daftar penyebab yang mungkin, semua saran ditulis dan tidak ada dibuang.
- d. Pilihlah judul untuk mengelompokkan daftar penyebab.

- e. Gambarlah diagram penyebab pada kelompok yang cocok dan untuk yang mempunyai hubungan yang tepat gambarlah kotak disekeliling penyebab, dan bila penyebab ada hubungannya tetapi sulit ditunjukkan buatlah garis saja.

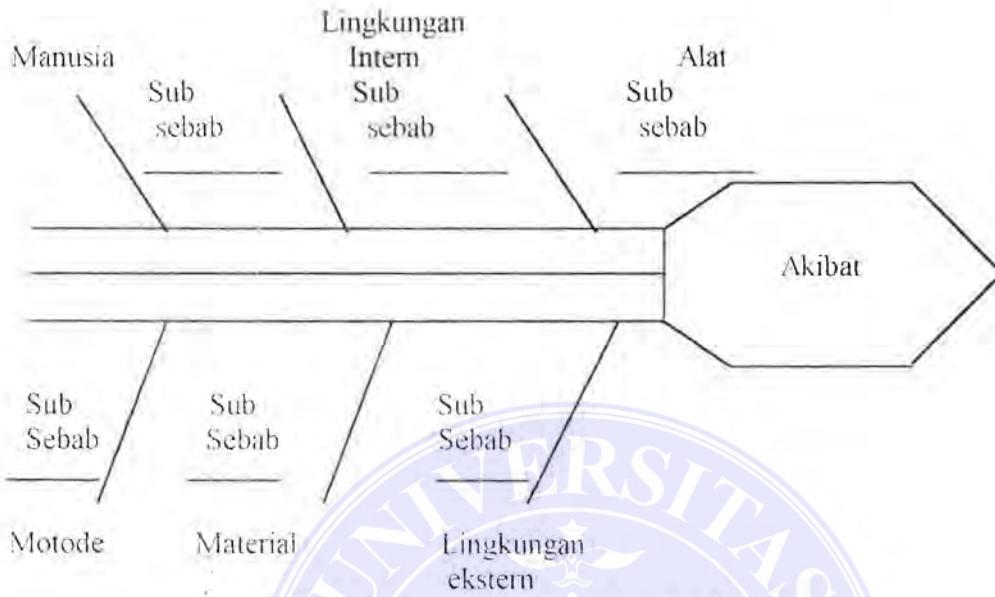
Untuk penyebab yang dapat menunjuk ke penyebab lain dapat digambarkan lagi tulang kedua dari tulang kesatu.

Langkah-langkah tersebut diatas dapat digambarkan pada gambar III.4.

Dan diagram sebab akibat dapat dilihat pada gambar III.5, berikut ini.



**Gambar III.4. Flow Chart Langkah Pembuatan Diagram Sebab Akibat**



**Gambar III.5. Bentuk Diagram Sebab Akibat**

#### 4. Stratifikasi ( stratification)

Stratifikasi adalah suatu kegiatan untuk menguraikan serta mengklasifikasikan suatu persoalan dari kelompok atau golongan sejenis yang lebih besar menjadi yang lebih kecil atau dengan kata lain mengklasifikasikan unsur-unsur jamak dari suatu persoalan menjadi unsur tunggal dari suatu persoalan dan menghilangkan salah interpretasi.

#### 5. Diagram Pencar/Scattergram

Adalah suatu diagram yang menggambarkan korelasi (hubungan) dari suatu penyebab/faktor yang berkesinambungan terhadap penyebab/faktor yang lain atau terhadap akibat/karakteristik mutu. Kegunaan dari diagram ini untuk melihat ada atau tidaknya korelasi dari suatu penyebab terhadap penyebab lain.

Langkah-langkah penyelesaian dari scattergram adalah sebagai berikut :

- Menggambarakan garis horizontal dan vertikal
- Membagi titik-titik menjadi dua bagian yang sama
- Memberikan tanda pada masing-masing sektor dari kanan dan searah jarum dengan angka1 sampai 4.
- Menghitung titik-titik yang ada dalam masing-masing sektor 1, 2, 3, 4 jumlahnya titik-titik tersebut pada masing-masing sector dan diberi nama  $n_1, n_2, n_3, n_4$ .
- Menghitung  $n^+$  dan  $n^-$ . Dalam menghitung  $n^+$  demikian pula dalam menghitung  $n^-$ , harus dijumlahkan juga seluruh sektor  $n^-$  seperti :

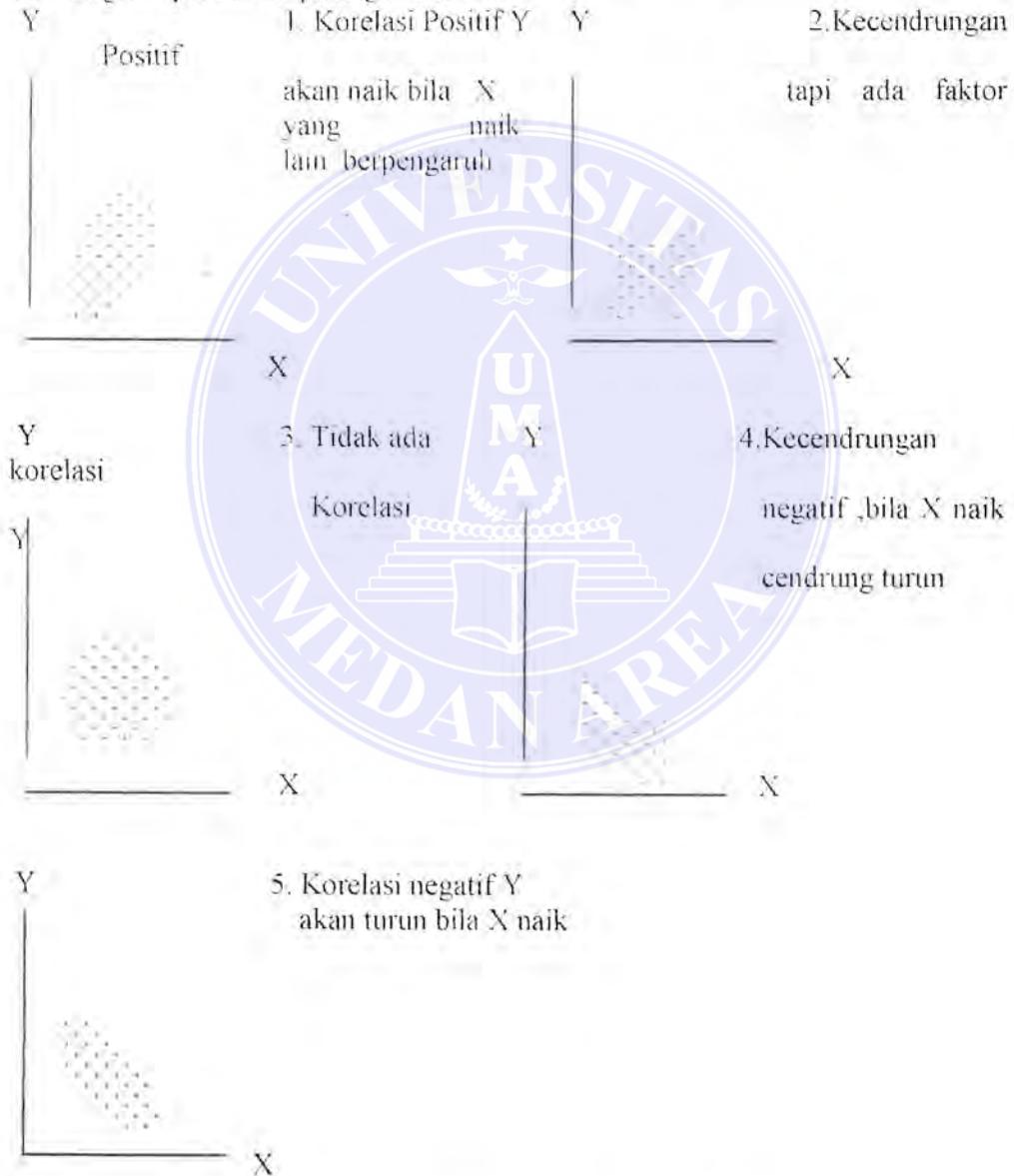
$$n^+ = n_1 + n_3$$

$$n^- = n_2 + n_4$$

- f. Memilih harga terkecil dari antara hasil jumlah  $n^+$  dan  $n^-$  kemudian membandingkannya dengan harga maximum jumlah data  $K = n^+ + n^-$

Bila harga maksimum dari jumlah data pada tabel uji tanda sama atau lebih besar dari harga yang lebih kecil antara  $n^+$  dan  $n^-$ , berarti terdapat korelasi / hubungan diantara 2 faktor dari pencar.

Cara lain dalam melihat diagram pencar ini adalah dengan melihat bentuk-bentuk dari diagram pencar ini pada gambar III.6



**Gambar III.6 Pembacaan Diagram Scatter**

### 6. Histogram (diagram batang)

Histogram adalah diagram yang digunakan untuk memudahkan mengetahui distribusi / penyebaran data yang ada untuk melihat persoalan. Diagram ini menunjukkan diagram harga rata-rata ( $\bar{X}$ ) dan derajat penyebaran ( $\sigma$ )

Langkah-langkah penyelesaian dari pembuatan histogram :

- Data dikumpulkan, lalu menentukan data terbesar dan data terkecil
- Batas antara (range) = selisih data terbesar (L) dan data terkecil (S)

$$\text{Range} : L - S$$

- Banyak kelas interval ( $k$ ) =  $1 + 3,3 \log N$

dimana N adalah jumlah total data

- Menghitung panjang kelas interval ( $h$ )

$$h = \frac{\text{Range (batas antara)}}{\text{Banyak Kelas Interval}} = \frac{R}{k}$$

- Membuat tabel frekwensi.

- Menghitung rata-rata ( $\bar{X}$ )

$$\bar{X} = T(u = 0) + \left[ \frac{\sum F.U}{N} \times h \right]$$

- Menghitung derajat penyebaran ( $\sigma$ )

$$\sigma = H \sqrt{\frac{\sum F.U^2}{N} - \left[ \frac{\sum F.U}{N} \right]^2}$$

- Penggambaran Histogram

Ada beberapa macam bentuk dari histogram. Bentuk-bentuk histogram menunjukkan bagaimana proses yang sedang berjalan dan hasil yang

sedang diproses. Ada beberapa bentuk dari histogram yang sering dijumpai :

1. Bentuk Dua Bukit (Bimodal)

Yang berbentuk dua bukit yang menunjukkan ada kemungkinan dua proses yang berbeda dengan hasil rata-rata yang menunjukkan berlainan. Jadi hampir menyerupai dua histogram yang digabungkan, setiap proses tersebut harus dipelajari secara terpisah untuk mendapatkan penyebab dari variasi tersebut.

2. Bentuk Menunjuk (Cliff Like)

Bentuk ini terjadi bila salah satu ujung dari histogram menurun tajam, bentuk ini dijumpai bila nilai minimum adalah 0. Bentuk ini juga dapat diakibatkan proses menghasilkan bentuk yang simetris dan proses inspeksi yang mana produk yang tidak memenuhi spesifikasi tidak di inspeksi.

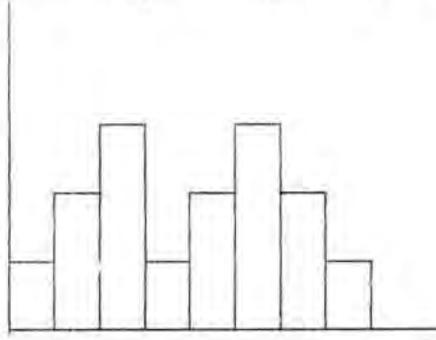
3. Bentuk terjadinya kesalahan

Bentuk histogram ini terjadi bila tendensi untuk menuju kesatu bagian saja. Bentuk ini terjadi pada jumlah kerusakan. Ada nilai minimum tetapi tidak ada nilai maximum.

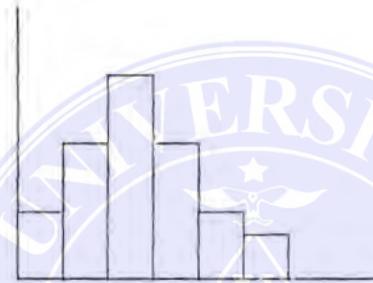
4. Bentuk sisir (Comb like)

Bentuk ini menunjukkan ketidak teraturan dalam pengumpulan data. Ini terjadi bila tingkat ketepatan yang digunakan berbeda. Biasanya dijumpai pada pengukuran waktu.

Bentuk diagram histogram dapat dilihat pada gambar III.7.



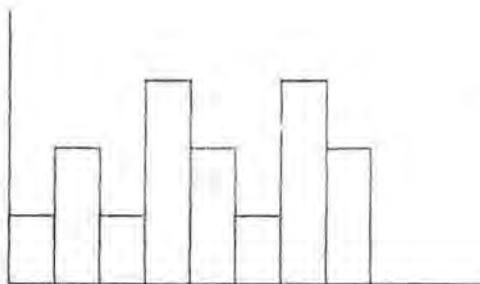
1. Histogram benda dua bukit (biomida)



2. Histogram bentuk menukik (Clip Like)



3. Histogram kesalahan



4. Histogram sisir (Comb Like)

**Gambar III.7. Bentuk Diagram Histogram**

## 7. Control Chart/Grafik Pengendalian

Adalah merupakan grafik garis penentuan batas maximum dan minimum yang merupakan batas daerah pengendalian, mempermudah mengamati perubahan data dari waktu ke waktu dan melihat penyimpangan.

### 1) Peta control $\bar{X} - R$ :

- Menghitung harga rata-rata ( $\bar{X}$ )

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 \dots + X_n}{n}$$

- Menghitung nilai range (R)

$$R = L - S$$

Dimana : L = angka terbesar

S = angka terkecil

- Menghitung harga rata-rata total ( $\bar{X}$ )

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 \dots + X_k}{k}$$

Dimana k = jumlah sub group

- Menghitung range total (R)

$$R = \frac{R_1 + R_2 + R_3 \dots + R_k}{n}$$

- Menghitung batas-batas control :

Untuk peta control X

$$\text{Garis kendali atas (UCL)} = \bar{X} + A_2 R$$

$$\text{Batas kendali bawah (LCL)} = \bar{X} - A_2 R$$

Untuk peta control R :

Biasanya digunakan untuk data yang diukur, panjang volume dan juga berat

$$\text{Garis pusat (CL)} = \bar{R}$$

$$\text{Batas kendali atas (UCL)} = D_4 \bar{R}$$

$$\text{Batas kendali bawah (LCL)} = D_3 \bar{R}$$

## 2) Peta kendali Pn & P

Digunakan untuk data yang dihitung seperti :

Jumlah kerusakan, jenis kerusakan. Rumus umum yang digunakan :

$$\bar{p} = \frac{pn}{n}$$

$$\text{Garis pusat : CL} = \bar{p}$$

$$\text{UCL} = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$\text{LCL} = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

## 3) Peta Kendali U

Digunakan untuk data yang dihitung seperti :

Jumlah cacat pada pakaian boneka jenis towel dari ukuran berbeda

(bila besaran tempat terjadinya kerusakan seperti : panjang, lebar,

berat, volume, dan lain-lain tidak tetap/bisa berubah).

Rumus-rumus yang digunakan :

- Garis pusat :  $CL = \bar{U}$

$$U = \frac{\sum C}{\sum n}$$

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

-  $UCL = \bar{U} - 3 \sqrt{\frac{\bar{U}}{n}}$

#### 4) Peta Kendali C

Digunakan pada data yang dihitung seperti :

Jumlah belang yang terdapat pada pakaian boneka yang ukuran tertentu bila besaran tempat terjadinya kerusakan seperti : panjang, lebar, volume dan lain-lain selalu tetap tidak berubah.

Rumus umum yang digunakan :

- Garis pusat :  $CL = \bar{C}$

-  $UCL = \bar{C} + 3 \sqrt{\bar{C}}$

-  $UCL = \bar{C} - 3 \sqrt{\bar{C}}$

### III.8.2. Penyebab Variasi

Penyebab variasi dapat dibagi atas dua bagian :

#### 1. Penyebab khusus

Penyebab ini dapat dideteksi ke pekerjaan, mesin atau kondisi yang khusus. Jadi penyebab khusus ini menyebabkan pekerjaan dalam proses dapat

mengendalikannya dan dapat dirubah. Biasanya penyebab ini berkisar 15% dari seluruh penyebab yang ada. Contoh dari penyebab khusus ini adalah :

- Adanya seorang pekerja yang tidak mengikuti prosedur kerja.
- Kurangnya perawatan terhadap penyetelan mesin.
- Seorang pekerja yang kurang latihan.

## 2. Penyebab umum

Penyebab umum ini bersifat random, jadi peluang penyebab variasi ini ada dalam proses produksi. Biasanya orang yang terlibat dalam proses produksi tidak mengendalikan penyebab ini. Karena ada bagian dari proses yang hanya bisa diselesaikan oleh pihak manajemen yang membuat dan mengendalikan sistem tersebut. Penyebab umum ini berkisar 85% dari seluruh penyebab variasi.

Contoh dari penyebab umum ini adalah :

- Penggunaan jenis baja yang kurang tepat .
- Penggunaan bahan baku yang tidak sesuai dengan spesifikasi.
- Mesin kurang penyetelan karena program untuk perawatan di pabrik yang kurang baik.
- Kurangnya instruksi yang jelas untuk pekerjaan.
- Kurang program pelatihan..

### III.8.3. Delapan Langkah Pemecahan Masalah

Delapan langkah pemecahan masalah ini mengikuti penjabaran siklus PDCA (Plan – Do – Check – Action). Siklus ini merupakan aspek yang penting dalam kegiatan “Pengendalian Kualitas Statistik” ini. Siklus ini dikenal juga sebagai “Siklus Deming” dan “Siklus Pengendalian”. Siklus ini merupakan siklus

kegiatan yang direncanakan untuk memecahkan masalah yang ditemui oleh gugus.

Langkah dalam siklus PDCA dapat dilihat pada gambar III.8.

Langkah siklus PDCA dimulai dari :

#### 1. Plan (perencanaan)

Pada tahap ini tema dipilih dengan melalui teknik sumbang saran. Pilihan tema adalah berdasarkan consensus dari gugus setelah melalui evaluasi dari data yang tersedia. Gugus haruslah menyimpang pilihan dari tema tersebut. Alat yang digunakan pada tahap ini adalah Check sheet, diagram batang, diagram Pareto dan lain-lain.

Kemudian jadwal segera dibuat untuk menentukan waktu yang dibutuhkan tiap langkah dalam siklus PDCA dan menentukan target tanggal untuk menyelesaikannya.

Dalam tahap ini perlu diketahui oleh gugus tentang keadaan sekarang yaitu

1. Prioritas masalah
2. Mencari sebab – sebab masalah
3. Titik masalah yang paling berpengaruh
4. Susunan langkah perbaikan

#### 2. Do (Melaksanakan)

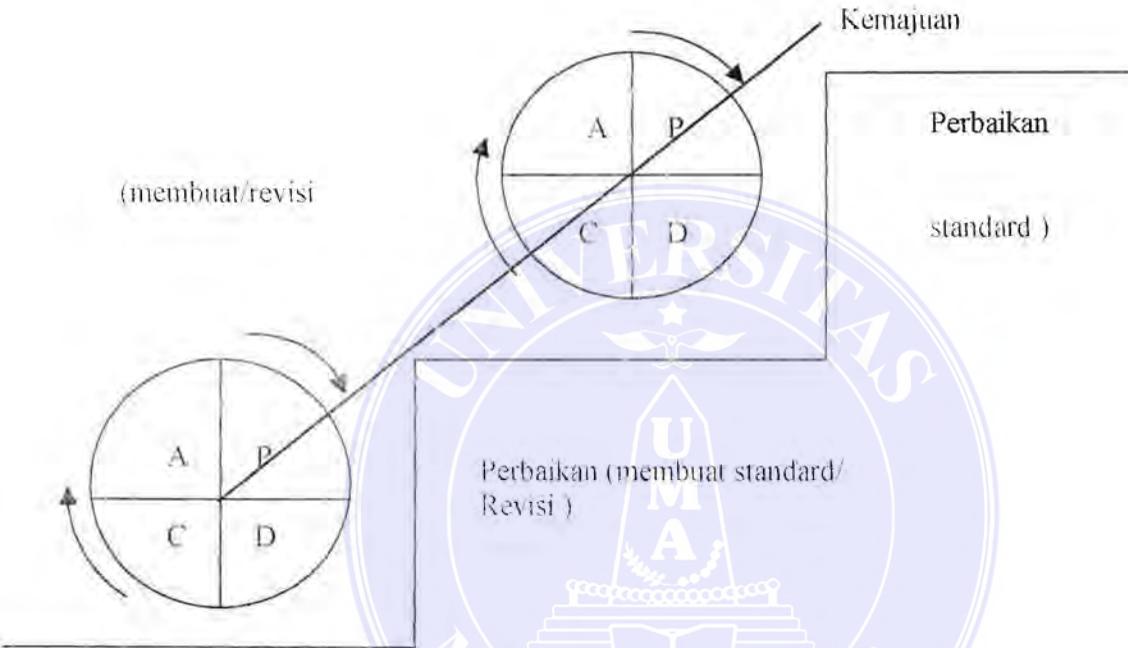
Melaksanakan langkah – langkah perbaikan

#### 3. Check

Setelah diimplementasikan langkah perbaikan, perlu diambil data untuk evaluasi perkembangan yang terjadi.

4. Action

Tahap ini bertujuan untuk mencegah terulangnya masalah yang sama dengan menetapkan standard dan menggarap masalah selanjutnya.



Gambar III.8. Siklus Perkembangan PDCA

**Delapan Langkah Penyelesaian**

**Langkah I. Menentukan Objektif/ tema**

Langkah pertama ini mengambil tema/objektif sesuai dengan prioritas masalah/probleim yang ada dan yang akan dipecahkan. Teknik pengendalian mutu yang dipakai dalam langkah ini adalah : grafik, diagram pareto dan histrogram.

Dalam penentuan tema untuk kegiatan PKS dibagi atas tahap :

A. Tahap permulaan (tahun pertama)

1. Pemilihan tema :

- Mengurangi masalah kerja yang kecil .
- Mengusahakan tempat kerja lebih menyenangkan.
- Memperbaiki hubungan kerja pekerjaan ditempat kerja.

2. Sasaran :

- Menjaga disiplin pekerjaan.
- Menjaga barang-barang menurut aturan.
- Menjaga tempat kerja tetap bersih dan teratur
- Membuang barang-barang yang tidak berguna

3. Penentuan bidang permasalahan :

- Mencari proses produksi yang terlalu banyak menghabiskan waktu.
- Mencari proses produksi yang terlalu banyak melakukan perpindahan.
- Mencari proses produksi yang selalu menjadi bahan keributan dengan bagian lain atau langganan.
- Mencatat ketidakcocokan yang ditemui dalam kerja
- Menentukan daerah-daerah yang berbahaya pada tempat kerja seperti lantai yang licin.
- Mencari keluhan langganan, disini langganan juga termasuk pekerja proses produksi berikutnya.
- Mencatat daerah yang kurang memuaskan pada tempat kerja seperti suara, lampu, kebersihan lay out.

4. Masalah yang sedang dipecahkan haruslah :

- Berhubungan dengan tugas / kerja anggota
- Sederhana
- Dapat diselesaikan dalam tiga bulan
- Memberikan hasil yang positif
- Hanya mengharuskan alat pemecah masalah yang sederhana
- Memerlukan data yang telah ada / mudah untuk dikumpulkan.

B. Tahap Tinggal Landas (tahun 2 – 3 )

Dalam pengalaman 2 – 3 tahun gugus sudah siap untuk memecahkan masalah/ projek yang lebih sulit.

1. Tema

- Memperbaiki / mengembangkan kualitas.
- Mentoertahankan kualitas sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

2. Penentuan bidang permasalahan

- Membandingkan keadaan pada saat itu dengan standart perusahaan untuk melihat adanya perbedaan.
- Memeriksa Biaya, produksi, waktu pengiriman, persediaan, waktu proses produksi, penggunaan bahan baku untuk melihat apakah ada masalah dalam bidang tersebut.

3. Masalah yang dipecahkan haruslah :

- Memberi pengertian yang baik pada anggota organisasi dan bagian kerjanya.
- Memberi kesempatan kepada anggota untuk menggunakan Metode Statistik sederhana dalam pemecahan masalah.

### C. Tahap Pemantapan (diatas 3 tahun)

Pada tahap ini gugus haruslah :

- Melaksanakan proyek yang ditentukan bersama dengan pihak manajemen.
- Mengembangkan kualitas untuk memenuhi Standart Indusri Nasional dan Internasional.
- Hasil dari proyek haruslah mempunyai kontribusi terhadap pencapaian target pendapatan tahunan perusahaan.
- Mempunyai banyak kesempatan untuk menggunakan alat pemecah masalah yang lebih canggih.

### Langkah II. Menentukan problemnya dan mendapatkan data.

Analisa yang dilakukan adalah :

- a. Pikirkan ukuran apa yang dapat dipakai untuk menunjukan adanya problem dan kumpulkan data yang diperlukan.
- b. Stratifikasi data yang ada dari berbagai segi, buatlah diagram grafik untuk memberi hambatan yang jelas.
- c. Tentukan problem pada data yang sudah di Stratifikasi.
- d. Kelompokkan problem kedalam dua kelompok yaitu :
  - Problem yang sudah diketahui penyebabnya
  - Problem yang belum diketahui penyebabnya yang merupakan analisa sebab-akibat.

### Langkah III. Mencari Penyebabnya.

1. Daftarkan semua sebab yang mungkin dengan teknik sumbang saran (Brain Stroming). Kesalahan umum yang dibuat oleh gugus adalah dengan cepat mencari penyelesaian dari pada mempelajari semua aspek dari masalah. Untuk

menganalisa suatu masalah secara keseluruhan maka pekerja perlu untuk dimotivasi agar berpikir luas dan kreatif. Teknik sumbang saran ini merupakan cara yang efektif untuk memunculkan ide kreatif dari setiap anggota dengan merangsang anggota ikut berpartisipasi.

2. Teliti dan pastikan sebab yang paling mungkin dan paling berpengaruh dengan memakai data. Teknik pengendalian kualitas yang umum digunakan pada langkah ini adalah diagram sebab-akibat, stratifikasi dan diagram pencar.

#### **Langkah IV.** Merencanakan Penanggulangan

1. Pikirkan segala cara penanggulangan yang mungkin ditanggulangi.
2. Pelajari dan pilih cara penanggulangan yang paling efektif terhadap penyebab utama.

Untuk meneliti kelengkapan rencana penanggulangan, ajukan pertanyaan-pertanyaan dibawah ini :

- a. Why.....Mengapa perlu penanggulangan
  - b. What .....Apa tujuan penanggulangan itu
  - c. Where.....Dimana penanggulangan dilaksanakan
  - d. When .....Kapan penanggulangan akan dilaksanakan
  - e. Who .....Siapa yang melaksanakan
3. Siapa rencana pelaksanaanya dan beritahu mereka yang ada kaitannya dengan rencana ini .

### **Langkah V. Melaksanakan Penanggulangan**

Pelaksanaan penanggulangan harus sesuai dengan rencana penanggulangan dan selama penanggulangan kita kumpulkan data sehingga dapat dibandingkan dengan data yang semula.

### **Langkah VI. Meneliti Hasilnya**

1. Hasil yang diperoleh diteliti dan dibandingkan dengan keadaan semula sesuai dengan data yang ada.
2. Teliti juga apa ada akibat lain.
3. Ulangi langkah ketiga bila tidak terlihat pengaruhnya

### **Langkah VII. Standarisasi**

Guna mencegah timbul persoalan yang sama, setiap hasil yang telah dicapai haruslah dibuat standar masing-masing. Untuk menentukan tingkat mana yang dipilih haruslah diperhatikan bagaimana keefektifan dan kemungkinan biaya serta pengendalian selanjutnya. Urutan dari standar yang ada sebagai berikut :

1. Standar Internasional
2. Standar Nasional
3. Standar Perusahaan
4. Standar Kelompok / Group.

Tujuan Standarisasi :

- a. Standarisasi Produk

Tujuan Standarisasi produk adalah penurunan biaya dan peningkatan efisiensi produksi, perbaikan kualitas melalui produsen.

b. Standarisasi Bahan Baku

Tujuan Standarisasi bahan baku adalah biaya persediaan bahan baku yang mempunyai komposisi yang besar dalam biaya secara keseluruhan dan penurunan biaya serta penekanan efisiensi dalam pembelian dan sub-kontrak.

c. Standarisasi Pengolahan

Tujuan Standarisasi pengolahan adalah membuat sebuah sistem yang mana setiap pekerja menyadari tanggung jawab terhadap kualitas dan kuantitas produk.

d. Standarisasi Pemeriksaan

Tujuannya adalah mengurangi kesalahan pengukuran dan pemeriksaan untuk menjaga barang tidak cocok kepada spesifikasi dan Standar oleh proses produksi berikutnya, membuat laporan mengenai pemeriksaan kualitas.

e. Standarisasi Pemeliharaan Fasilitas.

Tujuan mengadakan pencegahan kerusakan dalam fasilitas produksi serta mengadakan pemeriksaan peralatan untuk mencegah peninggian kesalahan pengukuran.

f. Standarisasi Manajemen Persediaan

Tujuannya untuk pengurangan biaya penyimpanan persediaan dan mencegah dan mencegah ketidakcocokan jumlah persediaan.

**Langkah VIII.** Menentukan Rencana berikutnya

Bila masih ada masalah lain, ulangi langkah-langkah tersebut kembali untuk menyelesaikannya. Dan disamping itu pikirkan perbaikan yang masih dapat dilakukan terhadap kegiatan yang sudah dilakukan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan yang dilakukan pada perusahaan PT. Growth Asia (Foundry) Medan, maka dapat di ambil kesimpulan dan saran sebagai berikut

#### V.1. Kesimpulan

1. Kegiatan "Aplikasi Pengendalian Kualitas Secara Statistik" di PT. Growth Asia (Foundry) Medan ini telah mulai berjalan dengan baik, hal ini ditandai dengan adanya peningkatan kesadaran pekerja dan adanya training secara terus menerus mulai dari tingkat karyawan sampai staff
2. Kegiatan "Pengendalian Kualitas Secara Statistik" telah mendorong para karyawan memberikan rangsangan dan belajar satu sama lain, mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja serta membina hubungan yang baik antara pimpinan dan bawahan.
3. Program pelatihan (training) sangat menentukan kegiatan "Pengendalian Kualitas Secara Statistik", karena dengan pemahaman yang sangat baik maka pekerja lebih yakin dan terarah dalam mengikuti program tersebut.
4. Kegiatan "Aplikasi Pengendalian Kualitas Secara Statistik" akan memberikan kesempatan bagi karyawan, untuk berkembang dan berpikir memecahkan masalah secara ilmiah serta merubah sikap dan perilaku karyawan untuk pengembangan sumber daya manusia, dengan demikian akan mengurangi kesalahan-kesalahan dalam melakukan pekerjaannya juga menimbulkan rasa tanggung jawab dan rasa memiliki.

V-1

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

5. Penghematan yang diperoleh setelah melaksanakan PKS yaitu :
- Sebelum penerapan PKS, kerugian akibat adanya "out of specification" Keretakan dalam satu minggu adalah Rp. 37.180.000 dengan persentase 11,57 % per minggu
  - Setelah penerapan PKS kerugian akibat adanya out of spesification Keretakan Rp.30.420.000 dalam satu minggu , dengan persentase 9,47 % perminggu. Jadi perusahaan dapat menekan kerugian sebesar 18,18 % /minggu

## V.2. Saran

- Dalam usaha untuk memperkecil "out of spesification" sebaiknya perusahaan melakukan pengawasan terhadap faktor-faktor produksi yang ada, antara lain melakukan pengawasan terhadap kualitas bahan baku, keterampilan dan pengetahuan tenaga kerja, metode dan perawatan terhadap mesin-mesin.
- Hendaknya alat-alat atau sarana pendukung suatu aktivitas dalam keadaan yang baik agar dapat berjalan lancar dan memperkecil kesalahan ("out of spesification") order.
- Program training yang telah dilaksanakan hendaknya diteruskan dan di ulangi dari semua tingkatan kemampuan baik top management maupun pekerja biasa untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang sejalan dengan perkembangan pekerja dari satu tahap ke tahap yang lain.

Irwansyah - Aplikasi Pengendalian Kualitas Secara Statistik untuk Mutu "Discharge Grate" pada...

4. Perlunya pembentukan "Aplikasi Pengendalian Kualitas Secara Statistik" untuk setiap bagian agar kekuatan atau keberhasilan bagian yang satu di dukung oleh bagian yang lainnya, sehingga menjadi "Total Quality Control" serta diperoleh produktivitas dan efisiensi yang tinggi.
5. Pimpinan harus memberikan perhatian, dukungan dan melibatkan diri terutama pada tahap awal dari kegiatan dan menghilangkan kesan yang negatif agar penerapan "Pengendalian Kualitas Statistik" berjalan lancar dan berhasil.
6. Perusahaan hendaknya memberikan penghargaan sebagai rangsangan agar karyawan berlomba dalam pencapaian kesuksesan "Pengendalian Kualitas Secara Statistik".



## DAFTAR PUSTAKA

- Danang Sunyoto, S.E., M.M., "**Ringkasan Statistik Deskriptik**" cetakan pertama Pebruari 2003.
- Feigenbahum A.V., "**Total Quality Control**" MC. Graw Hill Book Company, Pittsfield, Massachussets. 1983.
- Kuswadi, & Erna Mutiara, "**Delapan Langkah dan Tujuh Alat Statistik untuk Peningkatan Mutu ,**" Jakarta Maret 2004
- Ishikawa, Kauro, Dr. "**Guide to Quality Control**", Asian Productivity Organisation, Tokyo.
- J. Supranoto, "**Statistik**" Teori dan aplikasi Edisi ke enam 2000.
- Kussryanto, Bambang, "**Meningkatkan Produktivitas Karyawan**", Penerbit PPM, Jakarta, 1984.
- Pusat Produktivitas Nasional, Departement Tenaga Kerja "**Manajemen Partisipasi**" 1984.
- Pusat Produktivitas Nasional, Departement Tenaga Kerja "**Peningkatan Mutu Terpadu**", 1984.
- Sudjana MA, MSc, Dr. "**Metode Statistika**", Tarsito, Bandung, 1982.
- World Bank Asisted Project, Skills Development Project (SDP), Sumatera Utara, "**Total Quality Control**".
- Yuse, "**Gugus Kendali Mutu**", Penerbit PT, Pustaka Binaman Presindo Jakarta, 1983.