

**PENERAPAN QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC)
DALAM PENGENDALIAN MUTU ROLLER DUCTILE
PADA SEKSI MACHINING DI PT. GROWTH ASIA
(FOUNDRY) MEDAN**

S K R I P S I

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Ujian Sarjana Teknik Industri**

Oleh :

S U K I D I
95 815 0017



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
M E D A N
2000**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/1/24

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

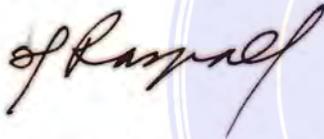
**PENERAPAN QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC)
DALAM PENGENDALIAN MUTU ROLLER DUCTILE
PADA SEKSI MACHINING DI PT. GROWTH ASIA
(FOUNDRY) MEDAN**

Oleh :

SUKIDI
958150017

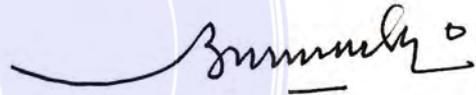
Menyetujui Komisi Pembimbing :

Pembimbing I



(Ir. Raspal Singh, MT)

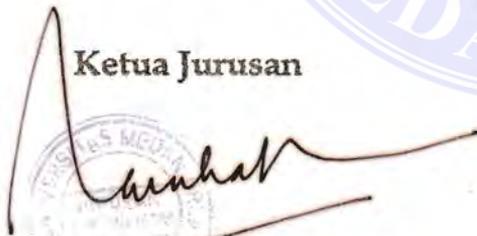
Pembimbing II



(Ir. Akri Adil Batubara, MT)

Mengetahui :

Ketua Jurusan



(Ir. Zaibun Harahap, MS)

Dekan



(Ir. H. Yusri Nasution, SH)

Tanggal Lulus :

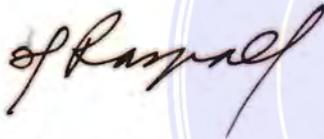
**PENERAPAN QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC)
DALAM PENGENDALIAN MUTU ROLLER DUCTILE
PADA SEKSI MACHINING DI PT. GROWTH ASIA
(FOUNDRY) MEDAN**

Oleh :

SUKIDI
958150017

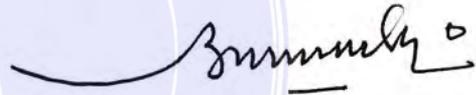
Menyetujui Komisi Pembimbing :

Pembimbing I



(Ir. Raspal Singh, MT)

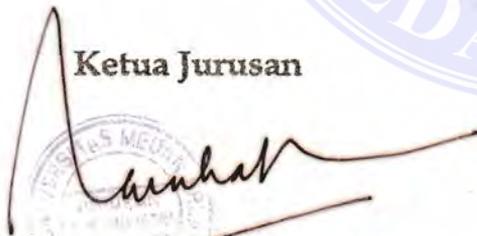
Pembimbing II



(Ir. Akri Adil Batubara, MT)

Mengetahui :

Ketua Jurusan



(Ir. Zaibun Harahap, MS)

Dekan



(Ir. H. Yusri Nasution, SH)

Tanggal Lulus :

RINGKASAN

Sukidi, "PENERAPAN QUALITY CONTROL CIRCLE DALAM PENGENDALIAN MUTU ROLLER DUCTILE PADA SEKSI MACHINING DI PT. GROWTH ASIA (FOUNDRY) MEDAN", dibawah bimbingan Ir. Raspal Singh, MT sebagai Pembimbing I dan Ir. Akri Adil Batu Bara, MT sebagai Pembimbing II.

Penerapan Quality Control Circle (QCC) ini merupakan aspek yang penting dalam peningkatan produktivitas di perusahaan. Konsep kegiatan ini menganggap bahwa para pekerjalah merupakan orang yang paling tepat untuk memecahkan masalah kerja serta perbaikan mutu kerja dan mengurangi pemborosan yang terjadi.

PT. Growth Asia (Foundry) Medan ini menghasilkan pengecoran logam. Pabrik ini merupakan industri yang menghasilkan produk berdasarkan pesanan/permintaan dari customer.

Tujuh alat pengendalian mutu dalam usaha 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 pemecahan masalah ini maka dapat digunakan delapan langkah. Penyelesaian masalah yang dimulai dari menemukan adanya masalah.

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

1. Sebelum penerapan Quality Control Circle, kerugian akibat adanya out of specification, jenis ukuran dalam satu bulan adalah Rp. 603.060.000
Dengan persentase adanya out of specification jenis ukuran perbulan adalah 3,3 %.
2. Setelah penerapan Quality Control Circle, kerugian akibat adanya out of specification jenis ukuran dalam satu bulan adalah Rp. 376.257.000.
Dengan persentase adanya out of specification jenis ukuran perbulan adalah 2,08 %.
Jadi perusahaan dapat menekan kerugian sebesar 37,61 %.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt yang telah memberikan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas sarjana ini.

Tugas sarjana ini disusun berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan penulis dengan judul : "PENERAPAN QUALITY CONTROL CIRCLE (QCC) DALAM PENGENDALIAN MUTU ROLLER DUCTILE PADA SEKSI MACHINING DI PT. GROWTH ASIA (FOUNDRY) - MEDAN".

Adapun penulisan tugas sarjana ini tentu tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dorongan berbagai pihak, oleh karena itu dengan tulus dan ikhlas penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Yusri Nasution. SH, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Zaibun Harahap.MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Raspal Singh.MT, selaku Dosen pembimbing.
4. Bapak Ir. Akri Adil Batubara. MT, selaku Asisten Pembimbing.

5. Bapak/Ibu Staf Pengajar Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang telah mendidik dan membina penulis selama ini.
6. Pimpinan dan seluruh staf 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, Juni 2000

Penulis



(SUKIDI)

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I : PENDAHULUAN	I-1
I.1. Latar Belakang Permasalahan ...	I-1
I.2. Pokok Permasalahan	I-2
I.3. Pentingnya Pemecahan Masalah...	I-3
I.4. Pembatasan Masalah Dan Asumsi Yang Digunakan	I-3
I.5. Metode Pendekatan Masalah	I-5
I.6. Gambaran Umum Perusahaan	I-6
I.7. Organisasi dan Manajemen	I-7
I.8. Tugas dan Tanggung Jawab.....	I-10
I.9. Tenaga Kerja	I-16
I.10. Jam Kerja	I-17
I.11. Sistem Pengupahan	I-19

	Halaman
BAB II : PROSES PRODUKSI	II-1
II.1. Bahan Baku	II-1
II.2. Bahan Pembantu	II-2
II.3. Uraian Proses Produksi.....	II-3
II.4. Unit-Unit Pendukung	II-11
II.5. Teknologi	II-13
BAB III : LANDASAN TEORI	III-1
III.1. Pengertian.....	III-1
III.2. Dasar Pemikiran Quality Con- trol Circle	III-2
III.3. Asas-asas Quality Control Circle	III-3
III.4. Manfaat Dibentuknya QCC.....	III-4
III.5. Tujuan dan Sasaran Quality Control Circle	III-5
III.6. Proses Kegiatan Quality Con- trol Circle	III-7
III.7. Organisasi Quality Control Circle	III-8
III.8. Tujuh Alat Pemecahan Masalah dan Delapan Langkah Penyele- saian Masalah	III-11

	Halaman
BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	IV-1
IV.1. Pengumpulan Data	VI-1
IV.2. Pengolahan Data	VI-9
IV.2.1. Organisasi Quality Control Circle	VI-12
IV.2.2. Penerapan Delapan Lang- kah Penyelesaian dan Tujuh Alat Pemecahan Masalah.....	VI-14
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
V.1. Kesimpulan	V-1
V.2. Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

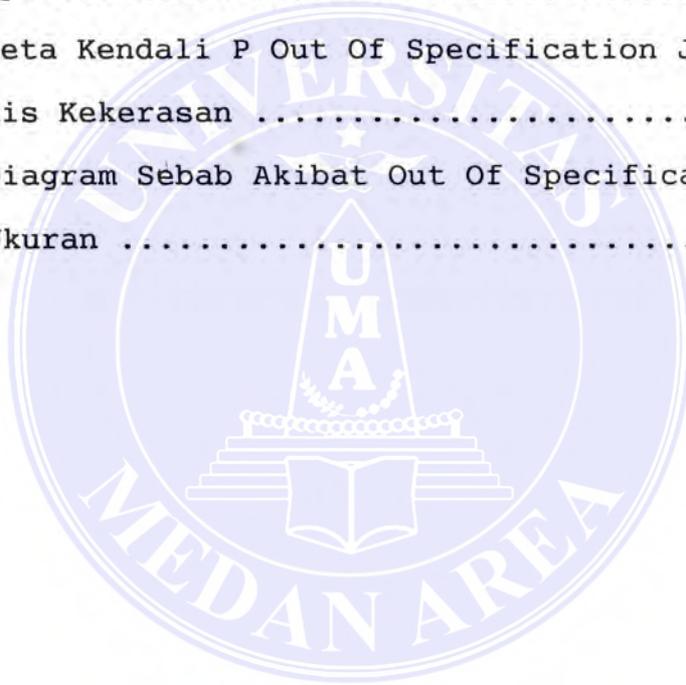
TABEL	Halaman
IV.1. Cheek Sheet Banyaknya Out Of Specifica- tion Jenis Ukuran	IV-4
IV.2. Cheek Sheet Banyaknya Out Of Specifica- tion Jenis Diameter.....	IV-5
IV.3. Cheek Sheet Banyaknya Out Of Specifica- tion Jenis Kekerasan.....	IV-6
IV.4. Cheek Sheet Banyaknya Out Of Specifica- tion Jenis Cacat.....	IV-7
IV.5. Cheek Sheet Banyaknya Out Of Specifica- tion Jenis Kehalusan.....	IV-8
IV.6. Jadwal Rencana Kegiatan Dan Realisasi Pelaksanaan	IV-13
IV.7. Tabel Out Of Of Specification Kerugian ..	IV-15
IV.8. Tabel Frekwensi Jenis Out Of Specifica- tion cacat	IV-18
IV.9. Tabel Frekwensi Jenis Out Of Specifica- tion Ukuran	IV-21
IV.10. Tabel Frekwensi Jenis Out Of Specifica- tion Kekerasan	IV-24

	Halaman
IV.11. Tabel Frekwensi Jenis Out Of Specifica- tion Diameter	IV-27
IV.12. Tabel Frekwensi Jenis Out Of Specifica- tion Kehalusan	IV-30
IV.13. Tabel Frekwensi Total Out Of Specifica- tion	IV-33
IV.14. Data Produksi Out Of Specification Jenis Kekerasan dan Batas Pengendalian.....	IV-36
IV.15. Out Of Specification Ukuran Roller Duc- tile Sebelum penerapan Quality Control Circle.....	IV-48
IV.16. Out Of Specification Ukuran Roller Duc- tile Setelah penerapan Quality Control Circle (QCC)	IV-49

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	Halaman
I.1. Struktur Organisasi PT. Growth Asia (Foundry)	I-23
III.1. Skema Total Quality Control Dan Koor- dinasi Dengan Ilmu Lain	III-4
III.2. Bagan Kegiatan QCC	III-7
III.3. Diagram Pareto	III-15
III.4. Flow Chart Langkah Pembuatan Diagram Sebab Akibat	III-17
III.5. Bentuk Diagram Sebab Akibat.....	III-18
III.6. Pembacaan Diagram Seatter.....	III-20
III.7. Bentuk Diagram Histogram.....	III-24
III.8. Siklus Perkembangan PDCA.....	III-33
IV. 1. Diagram Pareto Kerugian	IV-16
IV. 2. Diagram Histogram Jenis Out Of Specifi - cation cacat	IV-19
IV. 3. Diagram Histogram Jenis Out Of Specifi - cation Ukuran	IV-22
IV. 4. Diagram Histogram Jenis Out Of Specifi - cation Kekerasan	IV-25

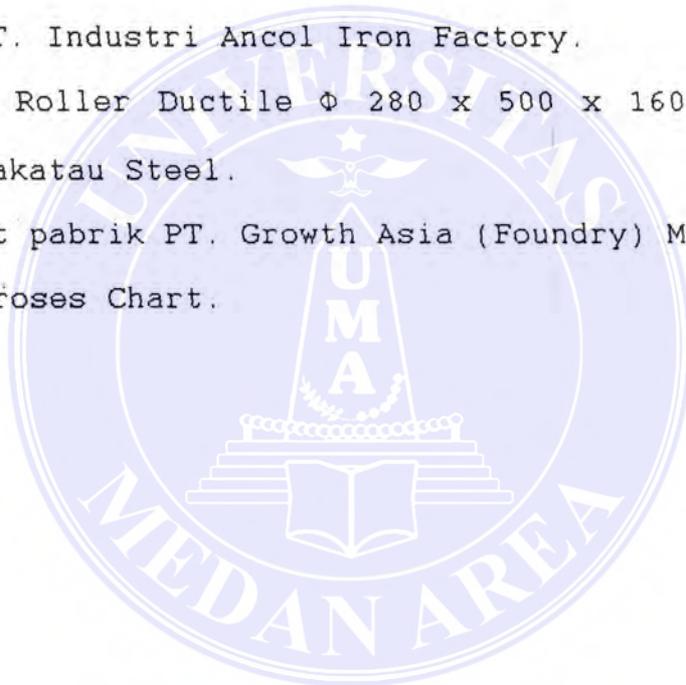
IV. 5. Diagram Histogram Jenis Out Of Specifi - cation Diameter	IV-28
IV. 6. Diagram Histogram Jenis Out Of Specifi - cation Kehalusan	IV-31
IV. 7. Diagram Histogram Total Jenis Out Of Specification	IV-34
IV. 8. Peta Kendali P Out Of Specification Je - nis Kekerasan	IV-40
IV. 9. Diagram Sebab Akibat Out Of Specification Ukuran	IV-44



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN :

1. Tabel Distribusi Normal
2. Tabel harga - harga A_2 untuk diagram kontrol \bar{X}
3. Tabel harga - harga D_3 dan D_4 untuk diagram kontrol R
4. Gambar Roller ductile Φ 225 x 405 x 875 Intermediate Roll PT. Industri Ancol Iron Factory.
5. Gambar Roller Ductile Φ 280 x 500 x 1600 Roll Stand PT. Krakatau Steel.
6. Lay out pabrik PT. Growth Asia (Foundry) Medan.
7. Flow Proses Chart.



BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Permasalahan

P.T. Growth Asia (Foundry) merupakan industri yang menghasilkan produknya berdasarkan pesanan pembeli (customer), 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), faktor-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 faktor-faktor di atas mempengaruhi hasil produksi, penulis mencoba menerapkan manajemen Total Quality Control (TQC) atau Pengendalian Mutu Terpadu melalui kegiatan Quality Control Circle.

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

I.2. Pokok Permasalahan

Adapun masalah yang dibahas dalam hubungannya dengan pengendalian mutu Roller Ductile adalah hasil bubutan (Machining) tidak memenuhi spesifikasi pesanan (Out of Specification/Order Specification), dan belum adanya suatu sistem yang dapat mendeteksi secara dini hasil bubutan (Machining) yang tidak memenuhi Spesifikasi pesanan. Agar hasil bubutan memenuhi spesifikasi perlu pengawasan terhadap bahan baku, mesin, tenaga kerja, metode dan lingkungan.

Out of Specification Roller Ductile tersebut adalah jenis ukuran, diameter cacat, kekerasan dan kehalusan yang menimbulkan kerugian pada perusahaan.

I.3. Pentingnya Pemecahan Masalah

P.T. Growth Asia (Foundry) yang menghasilkan produk pengecoran logam dengan kerja sama dari luar negeri perlu meningkatkan mutu produk yang dihasilkannya.

Karena produk yang bermutu rendah tidak akan mampu bersaing dengan dengan produksi sejenis dari negara lain yang bermutu tinggi, juga lebih maju dibidang dibidang produk sejenis. 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 tanggung jawab dari seluruh karyawan baik atasan maupun dari suatu perusahaan. Dengan adanya penerapan Quality Control Circle ini diharapkan adanya peningkatan produktivitas, kesadaran berprestasi dan tanggung jawab seluruh karyawan.

I.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.

I.4.1. Pembatasan Masalah

- Masalah yang ditinjau hanya pada seksi machining dan satu jenis produk yaitu roller ductile.
- 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.

I.4.2. Asumsi Yang Digunakan

- Struktur Organisasi P.T. Growth Asia (Foundry) tetap seperti semula.
- Adanya keterbukaan manajemen pada perusahaan.
- Pimpinan dan karyawan telah siap mengoperasikan QCC yang telah didapat dalam training-training sebelumnya.
- Penghasilan karyawan memadai dan adanya jaminan sosial bagi karyawan melalui Askes.
- Situasi politik dan ekonomi di anggap stabil.
- Semua mesin/peralatan dalam keadaan yang baik untuk beroperasi.
- Data yang diperoleh dianggap benar.
- Struktur organisasi perusahaan tidak mengalami perubahan.

I.5. Metode Pendekatan Masalah

Untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi, dilaksanakan Quality Control Circle 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 dari kelompok maka pihak manajemen haruslah bertindak cepat (management must responsefast) untuk mengambil keputusan apakah diterima/ditunda.

Dari data yang dikumpulkan ternyata ditemui adanya kerusakan roller ductile yang tidak sesuai dengan pesanan customer seperti ukuran, diameter, kekerasan, cacat dan kehalusan.

I.6. Gambaran Umum Perusahaan

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



PT. Growth Asia (Foundry) adalah perusahaan dengan status penanaman modal dalam negeri (PMDN) yang bergerak di bidang industri pengecoran logam, rancang bangunan dan permesinan. Serta bekerja berdasarkan pesanan (Job Order).

Adapun perusahaan ini pada waktu permulaan berdiri tahun 1989 tepatnya tanggal 3 November 1989, dan pada tahun 1991 perusahaan ini dibagi dalam dua divisi yaitu produksi dan foundry demi kelancaran dan kebaikan manajemennya.

Adapun kapasitas produksinya adalah sebagai berikut :

1. Pengecoran baja kapasitas dasar 9600 ton/tahun.
2. Rancang bangun kapasitas dasar 1200 ton/tahun.
3. Permesinan dengan kapasitas dasar 6000 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 didirikannya perusahaan ini adalah untuk memenuhi kebutuhan spare part PT. Growth Sumatera, tetapi hingga saat ini sudah mampu melayani

perusahaan-perusahaan lain yang ada di Indonesia bahkan sudah dapat mengekspor keluar negeri khususnya kenegara Malaysia, dan negara Australia untuk produksi jenis Roller dengan persentase tinggi.

PT. Growth Asia (Foundry) mempunyai lokasi pabrik dan lokasi perkantoran yang bersamaan yaitu di Jalan KL. 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.

I.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 jabatan yang lainnya 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. Struktur organisasi PT. Growth Asia (Foundry) berbentuk garis dan staf seperti yang terlihat pada gambar I.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 pengorganisasian PT. Growth Asia (Foundry) yang dijalankan adalah bersifat fleksibel 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 sistem manajemen yang digunakan sebagai batasan yang dianut oleh PT. Growth Asia (Foundry) yaitu sistem 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 fleksibel, 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/fleksibel dan dinamis, maka sistem manajemenpun tidak boleh ragu dan tatis. Oleh karena itu sistem 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 sistem yang berlaku sejak kelahirannya pada tanggal 3 November 1989. Walaupun usia PT. Growth Asia (Foundry) relatif masih muda, namun dilihat dari usahanya selama

delapan 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.

I.8. Tugas dan Tanggung Jawab

I.8.1. President Direktur

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Bertanggung jawab atas penetapan tujuan secara umum, memutuskan kebijaksanaan dasar dan mengatur pelaksanaan umum perusahaan.
- b. Memimpin para manajer dan mengkoordinir pekerjaan-pekerjaan dalam memajukan hubungan kerja.
- c. Mengatur strategi perusahaan dan melaksanakannya untuk mencapai target.
- d. Menguraikan kebijaksanaan personel dalam menjalankan aktivitas perusahaan.
- e. Menentukan besar gaji/upah, mengatur kesejahteraan karyawan dan menentukan policy (kebijaksanaan) perusahaan serta menguraikan kebijaksanaan internal audit dan mengawasi pelaksanaannya.

I.8.2. Menejer Komersial

Tugas dan tanggung jawab :

- a. Bertanggung jawab atas pengkoordinasian dan pelaksanaan kegiatan komersial dari President Direktur.
- b. Menganjurkan kepada President Direktur mengenai alokasi penjualan dan kebijaksanaan harga, mempersiapkan dan mengawasi pelaksanaan prosedur dalam pengadaan.
- c. Mengawasi pelaksanaan penjualan produk, menyelidiki dan menganjurkan kemungkinan mengeksport produk keluar negeri.

I.8.3. Menejer Administrasi

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 diperuntukkan bagi kebutuhan jangka panjang/pendek dengan cara yang paling ekonomis.

- c. Mengamati studi keuangan seperti analisa keuntungan produk, penentuan break even point, analisa cost volume profit dan lain-lain.
- d. Memelihara hubungan yang baik dengan Bank, Badan Keuangan, Kreditor, serta badan-badan lain yang berhubungan dengan aspek keuangan perusahaan.

I.8.4. Menejer Pabrik (Factory)

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 pelaksanaan dan hasil kerja dari tiap-tiap bagian serta mengatur pelaksanaan pekerjaan dan koordinasi semua bidang sesuai dengan bagian-bagian dan prioritas pekerjaan baik.
- c. Mengatur dan mengawasi pelaksanaan produksi serta menyelenggarakan kegiatan produksi agar tercapai tujuan perusahaan dengan baik.
- d. Melaksanakan pelaksanaan program dan prosedur perusahaan untuk menghubungkan pelaksanaan keuangan sesuai dengan program dan prosedur kebijaksanaan 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 President Direktur.

I.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 lainnya.

I.8.6. Kepala Bagian Teknik

Bertugas dan bertanggung jawab dalam penyediaan jasa, dukungan dan keselamatan departement produksi dan pengawasan kondisi serta fasilitas pabrik yang ada, di antaranya :

- a. Melakukan perawatan seluruh pabrik, peralatan, program preventif maintenance, menyusun sistem kontrol anggaran dan informasi data pemakaian alat dan spare part pabrik.

- 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.

I.8.7. Kepala Bagian Produksi

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

I.8.8. Kepala Bagian Keuangan

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

I.8.9. Kepala Bagian Pemasaran

Bertugas dan bertanggung jawab atas semua pelaksanaan pengorganisasian yang berkenaan dengan kegiatan pemasaran.

I.8.10. Kepala Bagian Gudang

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

I.8.11. Kepala Bagian Ekspedisi

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

I.8.12. Supervisor

Bertanggung jawab untuk hasil dari 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 didalam 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 diluar kelompoknya terutama atasan langsungnya, menejer-menejer dari sub kelompok lainnya, staff administrasi dan ahli-ahli lainnya.

I.9. Tenaga Kerja

Tenaga kerja di PT. Growth Asia (Foundry) terdiri dari empat jenis yaitu pegawai staff (supervisor), leading hand, 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 didalam penggolongannya dimana dia ditugaskan. Namun untuk kepentingan perusahaan dan kelancaran jalannya usaha (operasi produksi), pimpinan perusahaan berhak untuk mempekerjakan pekerja pada posisi atau tugas lainnya yang setingkat dalam lingkungan perusahaan tanpa mengurangi upahnya.

I.10. Jam Kerja

Dengan memperhatikan ketentuan perundang-undangan yang berlaku, hari kerja biasa di perusahaan adalah hari Senin sampai dengan hari Sabtu. Jam kerja di perusahaan adalah 7 (tujuh) jam sehari dan 40 (empat puluh) jam seminggu, dengan ketentuan bahwa apabila perusahaan memerlukan kerja lembur sesuai dengan kepentingan perusahaan yang mendesak, pekerja harus bersedia kerja lembur dengan seijin pimpinan perusahaan PT. Growth Asia (Foundry) dalam melaksanakan kegiatannya mempunyai jam kerja sebagai berikut :

I.10.1. Jam Kerja Normal

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

1. Hari Senin sampai dengan hari Kamis

Jam 08.00 sampai dengan jam 12.00 wib (kerja aktif)

Jam 12.00 sampai dengan jam 13.00 wib (istirahat)

Jam 13.00 sampai dengan jam 16.00 wib (kerja aktif)

2. Hari Jum'at

Jam 08.00 sampai dengan jam 12.00 wib (kerja aktif)

Jam 12.00 sampai dengan jam 13.30 wib (istirahat)

Jam 13.30 sampai dengan jam 16.30 wib (kerja aktif)

3. Hari Sabtu

Jam 07.00 sampai dengan jam 12.00 wib (kerja aktif)
untuk bagian produksi.

Jam 08.00 sampai dengan jam 13.00 wib (kerja aktif)
untuk bagian staff 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 yaitu jam kerja yang setiap harinya dibagi menjadi tiga shif antara lain :

Shif I : Jam 07.00 sampai dengan jam 15.00 wib

Shif II : Jam 15.00 sampai dengan jam 23.00 wib

Shif III : Jam 23.00 sampai dengan jam 07.00 wib

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

Shif I : Jam 07.00 sampai dengan jam 12.00 wib

Shif II : Jam 12.00 sampai dengan jam 17.00 wib

Shif III : Jam 17.00 sampai dengan jam 22.00 wib

Dan untuk karyawan yang bekerja lembur pada hari biasa dari 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 oleh pemerintah.

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

1. Upah bulanan bagi pekerja staff dan karyawan tetap.
2. Upah harian bagi pekerja karyawan harian lepas.

Saat pembayaran upah ditetapkan sebagai berikut :

- a. Bagi pekerja staff dan karyawan tetap pembayaran dilaksanakan pada setiap akhir bulan takwin.
- b. Bagi pekerja karyawan harian lepas, pembayaran dilaksanakan satu minggu sekali.

Pembayaran upah oleh pengusaha kepada pekerja didasarkan pada upah All in (Bruto) 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. Gaji borongan = $1/7 \times$ rata-rata sehari.

Sedangkan upah untuk seluruh karyawan non staff yang bekerja diluar jam kerja yang telah ditentukan, maka akan memperoleh upah lembur yang sesuai dengan perjanjian perburuhan yang mengatur upah lembur buruh sebagai berikut :

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

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

Keterangan :

KH = Karyawan Harian Lepas

KT = Karyawan Tetap

a = Gaji Pokok

b = Uang Makan

c = Uang Transport

d = Uang Obat

Tingkatan-tingkatan upah lembur diatas diatur sebagai berikut :

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

Hari minggu/hari libur lainnya :
= 200 % (satu jam pertama s/d jam ketujuh)
= 300 % (satu jam kedelapan) dan seterusnya

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

- a. Perkembangan harga kebutuhan pokok.
- b. Prestasi dan konduite pekerja.
- c. Kemampuan dari perusahaan.
- d. Kebijakan 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), tunjangan tahun baru, dan lain-lain.
- c. Jaminan hari tua atau ASTEK (asuransi tenaga kerja).



BAB II

PROSES PRODUKSI

II.1. Bahan Baku

Bahan baku merupakan bahan yang terlihat 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 di PT. Growth Asia (Foundry) adalah :

1. Besi-besi tua
2. Billet
3. Sisaan plat/kaleng
4. Logam bekas/secrap metal

Dalam pengadaan bahan baku pihak perusahaan berusaha untuk mendapatkannya dari daerah Sumatera Utara dengan cara membelinya dari pengusaha pengumpul secrep yang pengadaannya dilakukan dengan sistem order dan kemudian dilakukan pemisahan menurut komposisi (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 yang digunakan kebanyakan didapatkan di daerah Sumatera Utara, namun ada juga yang harus didatangkan dari daerah pulau Jawa dengan sistem order.

1. Bahan pembantu untuk proses pengecoran adalah sebagai berikut :

Ferro Crom terdiri dari unsur :

C = 6,86%, Si=1,84%, S=0,03%, P=0,02% dan Cr=64,80%

Ferro Molybelonum terdiri dari unsur :

C = 0,1%, Si = 1,5%, S = 0,01% dan Mo = 61%

Magnesium terdiri dari unsur :

Mg = 5% dan Si = 46%

Ferro Nikel (Fe Ni) terdiri dari unsur :

Ni = 99,92%.

Bahan penolong tersebut adalah untuk menghasilkan coran besi cor ductile.

2. Bahan pembantu untuk pembuatan cetakan adalah sebagai berikut :

- Pasir kwarsa
- Kayu
- Dempul
- Minyak kaca
- Batu tahan api
- Cat
- Air
- Elpiji
- Oxigen
- Lem pasir
- chill
- semen
- paku/baut secrup



II.3. Uraian Proses Produksi

Proses pembuatan untuk menghasilkan coran besi cor roller ductile dapat diuraikan sebagai berikut :

II.3.1. Pemasakan/peleburan besi tua

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

1. Lapisan atas yang terdiri dari :
 - a. Lapisan bagian dalam yakni lapisan semen tahan api.
 - b. Lapisan batu tahan api.
 - c. Lapisan semen tahan api.
 - d. Lapisan luar berupa plat baja berbentuk silinder.
2. Lapisan bawah yang terdiri dari :
 - a. Lapisan dalam berupa plat baja berbentuk drum yang dilapisi dengan semen tahan api.
 - b. Krus tahan api.
 - c. Lilitan tembaga (Cu) yang merupakan saluran air pendingin untuk mencegah melelehnya lilitan tembaga (Cu).
 - d. Potongan plat fiber yang merupakan lapisan-lapisan diantara lilitan tembaga (Cu), gunanya untuk memusatkan fluks magnet dan menjaga agar tidak terjadi arus singkat.
 - e. Lapisan bakar yang dilapisi dengan lapisan asbes dan sebelah luarnya dilapisi dengan lapisan kain tahan panas.

f. Dasar dari tanur peleburan yang terbuat dari batu tahan api.

g. Tiang pendukung lilitan tembaga (Cu) yang terbuat dari plat silikon dan tiang pendukung lapisan atas yang terbuat dari besi tuang.

Mekanisme peleburan besi tuang didalam tanur peleburan terdiri dari tiga tahap yang antara lain :

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 peleburan dapat terjadi karena adanya lilitan tembaga (Cu) yang dialiri dengan tegangan tinggi yang bersumber dari tenaga pembangkit listrik (PLN), akibat tegangan tinggi itu maka mengalir arus bolak balik pada lilitan yang menimbulkan medan magnet dalam tanur peleburan.

B. Tahap Refining

Tahap refining merupakan pemasukan bahan tambahan Ferro alloy ductile iron ke tanur peleburan. Akibat penambahan Ferro alloy ductile iron, oksida yang ada dalam cairan besi cor ductile akan mengapung dipermukaan

tanur peleburan dan ini disebut dengan slag.

C. Tahap Finishing

Bila tahap 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 arang kayu.

II.3.2. Pembuatan Mal dan Cetakan

1. 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.

2. Pembuatan cetakan

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

a. Cara Co₂ Moulding

Bahan yang digunakan pada pembuatan cetakan dengan cara ini adalah pasir kwarsa, air, water glass (air kaca). Co₂ (gas) gunanya untuk mempercepat pengeringan.

b. Cara mengeras/mengering sendiri (Hand Moulding)

Bahan yang digunakan adalah pasir kwarsa halus, water glass (untuk pengerasan), semen, bentonite carbon untuk perekat dan cat isomol 185 (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 ladell penampungan berbentuk kerucut/gayung yang dilengkapi dengan roda pemutar bergigi dengan bantuan crane logam cair tersebut dituang ke dalam cetakan yang telah tersedia.

Untuk mendapatkan penuangan yang baik diperlukan waktu atau temperatur. Temperatur penuangan berubah menurut kadar carbon dalam cairan logam. Temperatur tuang adalah 1300°C s/d 13500°C . Logam yang telah dituang dibiarkan selama satu jam sampai temperatur dalam cetakan mencapai $\pm 400^{\circ}\text{C}$. 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 cairan yang buruk. Dalam proses penuangan ini, yang perlu diperhatikan adalah pengeringan ladell, pembuangan terak logam cair dan temperatur waktu penuangan. Oleh karena itu kecepatan penuangan yang cocok harus ditentukan menurut macamnya cairan, ukuran coran dan bentuk 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 $\pm 400^{\circ}$ C, maka cetakan dapat dibongkar dengan menggunakan linggis, palu yang beratnya 5 s/d 7 kg dan dibantu dengan menggunakan crane. Tempat pembongkaran harus mempunyai sarana ventilasi yang baik, saluran masuk dan penambahan pada coran dapat juga disingkirkan, tetapi pada coran saluran turun dan penambahan diperlukan pemotongan dengan menggunakan mesin las atau mesin pemotong lainnya.

Coran yang dihasilkan umumnya mempunyai ukuran yang lebih (lebih besar dari ukuran barang produk jadi), permukaan tidak rata, sehingga perlu dilakukan pekerjaan lebih lanjut seperti :

1. Penyingkiran pasir cetak dan pasir inti dari cetakan dengan alat pembersih coran (mesin polish).
2. Proses pemahatan dan pengerindaan untuk menyingkirkan sirip-sirip dan pasir yang melekat pada coran.
3. Pemotongan kelebihan ukuran dengan menggunakan gergaji cetak atau las (busur) listrik.
4. Perbaikan cacat coran dengan cara mengelas.

II.3.5. Proses Machining (Pembubutan)

Proses Machining (pembubutan) dilakukan untuk memperoleh ukuran yang sebenarnya serta untuk memperoleh kehalusan permukaan logam tuang (coran) sesuai dengan yang diinginkan PT. Growth Asia (Foundry) mempunyai banyak mesin-mesin perkakas yang digunakan untuk mengerjakan benda-benda kerja yang diproduksi, sehingga didapat ukuran-ukuran yang sebenarnya dan bentuk yang dikehendaki dari suatu material dengan berbagai cara.

Dengan mesin-mesin perkakas, pengerjaan dari material atau hasil coran logam lebih mudah, teliti, lebih cepat dibandingkan dengan tenaga manusia. Mesin perkakas produksi yaitu mesin perkakas yang dirancang untuk memproduksi dengan produktivitas yang tinggi secara ekonomis. Mesin perkakas diciptakan untuk menyayat dan memotong logam dalam bentuk, ukuran dan kualitas permukaan yang direncanakan. Kualitas potong tergantung pada kondisi pemotongan, misalnya kecepatan potong rendah dan tebal, pemakanan besar, maka menghasilkan permukaan yang kasar. Selesai dibubut apabila ada coran atau besi tuang yang diinginkan untuk dilubangi, maka dibuat lubang dengan menggunakan mesin bor.

II.3.6. Pengerjaan Akhir (Unit Despach)

Setelah coran besi cor roller ductile selesai dibubut maka dicek dimensi (ukuran) dan kekerasannya (hardness) oleh bagian Quality Control. Penentuan kerusakan (reject) suatu roller ductile merupakan wewenang bagian Quality Control dengan atau tanpa bantuan penilaian dari bagian marketing. Roller ductile yang sudah dipastikan reject disingkirkan ke daerah/lokasi barang reject.

Setelah selesai dicek dimensi (ukuran) dan kekerasannya maka dilakukan pembersihan dan pengecatan terhadap roller ductile oleh bagian despach. Bila semuanya telah selesai maka roller ductile diletakkan di penumpukan sementara gudang bahan jadi yang selanjutnya sudah siap untuk dikirim kepada customer.

II.4. Unit-Unit Pendukung

II.4.1. Unit Penyediaan Tenaga Listrik

Dalam masa produksi listrik digunakan untuk keperluan :

1. Penerangan pabrik dan kantor.
2. Penggerak alat-alat dan mesin-mesin produksi.

Untuk keperluan setiap harinya listrik yang dihasilkan bersumber dari PLN, tetapi untuk menanggulangi apabila terjadi kerusakan dari PLN pada waktu masa produksi, maka pembangkit listrik yang digunakan adalah mesin diesel.

II.4.2. Bengkel (Workshop)

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

Dalam tugas-tugasnya, operator (karyawan bagian bengkel) biasanya mendatangi tempat-tempat dimana terjadi kerusakan peralatan ataupun diperbaiki di lokasi bengkel.

II.4.3. Laboratorium

Laboratorium selain berfungsi menganalisa komposisi kimia pada waktu pengecoran logam juga berfungsi sebagai pusat untuk menentukan mutu produksi.

Laboratorium yang ada terletak di lokasi pabrik, jenis analisa yang dilakukan antara lain menganalisa kadar carbon (C), silikon (Si), sulfur (S), posfor (P), mangan (Mn), nikel (N), chrom (Cr), molybden (Mo), tembaga (Cu), Fe dan lain sebagainya.

II.4.4. Heat Treatment

Heat treatment adalah oven pemanas atau tungku pemanas temperatur apabila ada hasil coran besi cor yang kekerasannya terlalu rendah atau terlalu tinggi, maka heat treatment ini berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan kekerasan (hardness).

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-barang kecil yang tidak dapat diangkat oleh tangan manusia.

2. For Klif

Digunakan untuk mengangkut roller ductile dari lokasi cetakan ke lokasi pembongkaran, mengangkut dan memuat barang jadi kedalam container dan kedalam truk untuk dikirim kepada customer serta untuk mengangkut dan memindahkan barang dan peralatan di dalam lokasi pabrik.

3. Truk

Truk digunakan untuk mengangkut pasir bekas dari tempat pembongkaran ke lokasi penimbunan pasir bekas diluar bangunan pabrik (lokasi pembuangan), mengangkut bram-bram dari lokasi machining ke lokasi gudang bahan baku.

4. Derek dan Kerekan

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 dan kerekan merupakan penanganan bahan secara mekanikal karena kemampuannya untuk mengangkut barang-barang melalui ruangan di atas (overhead space).

II.5.2. Sistem Pemeliharaan Mesin dan Peralatan

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

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

Karena banyaknya mesin dan peralatan yang terdapat di PT. Growth Asia (Foundry), maka untuk mempermudah pemeliharannya 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 mekanik pabrik, disamping itu mekanik (karyawan bagian bengkel) juga berfungsi untuk mengontrol kelancaran mesin-mesin demi kelancaran proses 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 mengembangkan, mempertahankan dan meningkatkan mutu dari berbagai kelompok kerja dalam sebuah organisasi agar memungkinkan diproduksinya barang atau jasa secara ekonomis. Skema Total Quality Control dapat dilihat pada gambar III.1.

III.1.2. Quality Control Circle (QCC)

a. Pendapat YUSE dalam bukunya "Gugus Kendali Mutu" Quality Control Circle adalah "suatu kelompok kecil yang secara sukarela mengadakan kegiatan pengendalian mutu di dalam tempat kerja mereka sendiri".

Kelompok kecil ini dengan setiap anggotanya berpartisipasi secara terus menerus sebagai bagian dari kegiatan TQC yang berusaha mengembangkan kemampuan diri, pengendalian dan perbaikan dalam tempat kerja dengan menggunakan teknik pengendalian mutu.

b. Pendapat BAMBANG KUSRIYANTO dalam bukunya "Meningkatkan Produktivitas Karyawan". "Quality Control Circle" adalah suatu kelompok pegawai (umumnya tidak lebih dari 10 orang) yang melakukan pekerjaan yang sama, yang mengadakan rapat secara berkala untuk mengenali, mempelajari dan mengatasi masalah-masalah yang berkait dengan pekerjaan.

III.1.3. Quality Control Project (QCP)

Quality Control Circle adalah kelompok kecil karyawan dari bidang pekerjaan berlainan yang secara sukarela dan teratur mengadakan pertemuan untuk memilih menganalisa dan memecahkan masalah yang berasal dari bidang lain tetapi ada hubungan dengan bidang pekerjaannya.

III.2. Dasar Pemikiran Quality Control Circle

Dasar pemikiran kegiatan QCC 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 Quality Control Circle

1. Azas-azas pokok QCC

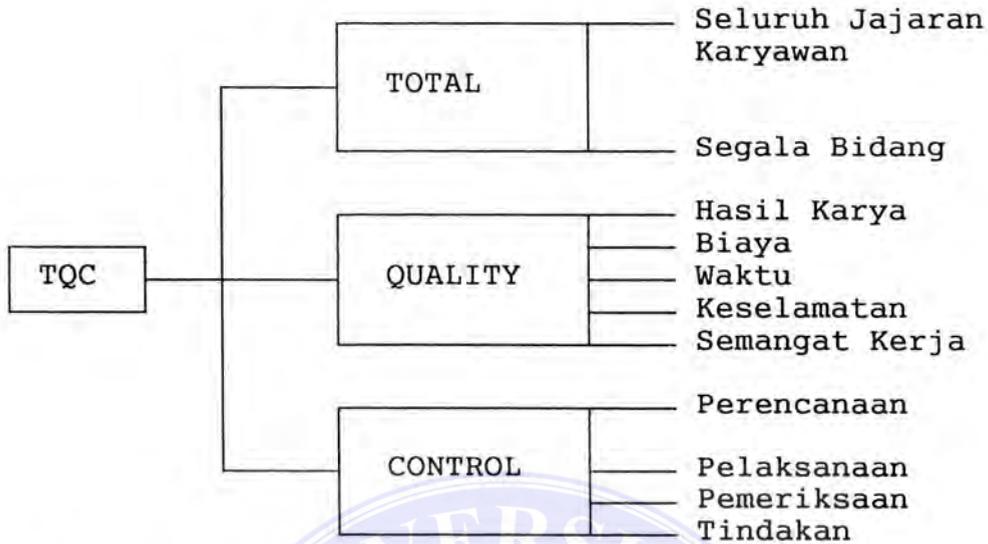
Azas-azas pokok QCC adalah :

- a. Azas pembangunan manusia
- b. Azas dinamika kelompok dan kerjasama kelompok

2. Azas-azas umum QCC

Azas-azas umum QCC adalah :

- a. Azas informalitas
- b. Azas kesukarelaan
- c. Azas keterlibatan total
- d. Azas memadukan
- e. Azas belajar bersama secara sukarela
- f. Azas kegunaan
- g. Azas keterbukaan
- h. Azas loyalitas pada organisasi



Kegiatan TQC
 = Prinsip TQC
 = Analisa Statistik
 = Analisa Reliability
 = Teknik Industri
 = Dan lain Sebagainya

Ilmu dan Teknik Khusus
 PENGEM BANGAN
 PDAC
 STANDARI
 SASI

= Riset
 = Produksi
 = Inspeksi
 = Jasa
 = Perburuhan

= Disain
 = Pembelian
 = Penjualan
 = Akuntansi
 = Keuangan

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

III.4. Manfaat Dibentuknya QCC

1. Bagi karyawan

- Meningkatkan kemampuan pribadi
- Kesempatan untuk menemukan masalah dan memecahkan masalah yang tak 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.
- Saran untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja dan produktivitas.
- Memperbaiki iklim kerja.

III.5. Tujuan dan Sasaran Quality Control Circle

III.5.1. Tujuannya adalah

- Mengurangi kesalahan dan meningkatkan kualitas yang dihasilkan.
- Menanamkan kesadaran akan pentingnya arti pemecahan masalah.
- 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/staff.

III.5.2. Sasaran Permasalahan QCC

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 QCC dapat dibagi menjadi 5 bagian :

1. Masalah kualitas

- Tingginya tingkat kerusakan
- Tingginya penolakan pada proses produksi berikutnya
- Keluhan dari langganan
- Kurangnya pelayanan

2. Masalah biaya

- Penggunaan sumber daya yang berlebihan
- Penggunaan bahan baku yang berlebihan
- Seringnya bahan baku yang berlebihan

3. Masalah pengiriman

- Waktu anjang (lead time) yang terlalu lama
- Rendahnya hasil produksi harian
- Banyaknya barang dalam proses

4. Masalah keamanan/kesehatan

- Kurangnya perawatan mesin
- Lantai yang berminyak
- Kecelakaan kerja

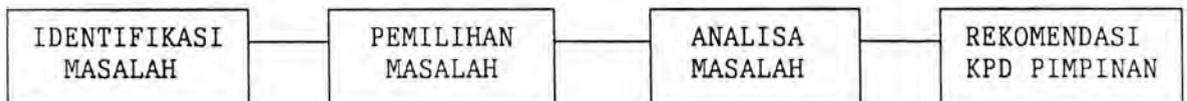
5. Masalah moral

- Absensi
- Tempat kerja yang kotor
- Rendahnya minat untuk mengikuti latihan

III.6. Proses Kegiatan Quality Control Circle

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam Quality Control Circle adalah :

- Identifikasi masalah (problem identifikasi)
- Pemilihan masalah (problem selection)
- Analisa masalah (problem analysis)
- Rekomendasi kepada pimpinan (recomendation to management).



Gambar III.2. Bagan Kegiatan QCC

III.7. Organisasi Quality Control Circle

QCC merupakan suatu organisasi informal. Di dalam organisasi QCC terdiri dari unsur-unsur sebagai berikut :

1. Anggota
2. Ketua Kelompok
3. Sekretaris
4. Fasilitator
5. Stering Comitee

Tugas dan wewenang :

1. Anggota
 - Menghadiri 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 QCC.

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
- Menyerasikan 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 QCC.

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 di bawah 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 antar 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 Committe

- Menetapkan 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 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 check sheet ini :

Confirmation check sheet roller ductile setelah 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 (Proses Distribution Check Sheet)

Lembaran ini mencatat hasil dari pengukuran beberapa aspek yang sedang diteliti.

c. Metode lembar pengumpul data kerusakan

(Defect check sheet)

d. Metode lembar pengumpul data lokasi kerusakan

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

Contoh Check sheet kerusakan pada

Jenis Kerusakan	Tally	Total
Salah Diameter		11
Jenis Kekerasan		21
Salah Ukuran		16
Jenis cacat		19
Jenis Kehalusan		6
T o t a l		73

Contoh Defect Check Sheet

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

2. Pareto Diagram

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

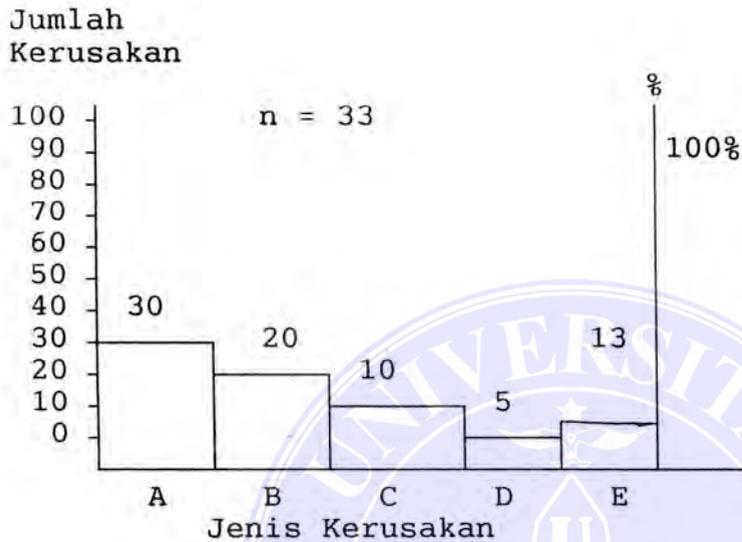
Nama diagram pareto ini dari nama seorang Itali, Vilfredo Pareto, akhir abad ke-18. Dia berpendapat bahwa 80 % dari kekayaan adalah berasal dari 20 % dari populasi, oleh sebab itu prinsip Pareto ini sering kali disebut peraturan 80-20.

Langkah-langkah membuat diagram Pareto :

- a. Tentukan masalah yang akan diukur, masalah yang dipilih boleh dari hasil diagram sebab akibat.
- 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 vertikal dan buatlah skala untuk garis vertikal sebagai ukuran terjadinya faktor.
- f. Gambarlah balik vertikal 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 tulislah sumber data, dan keterangan lain.



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



Gambar III.3. Diagram Pareto

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)

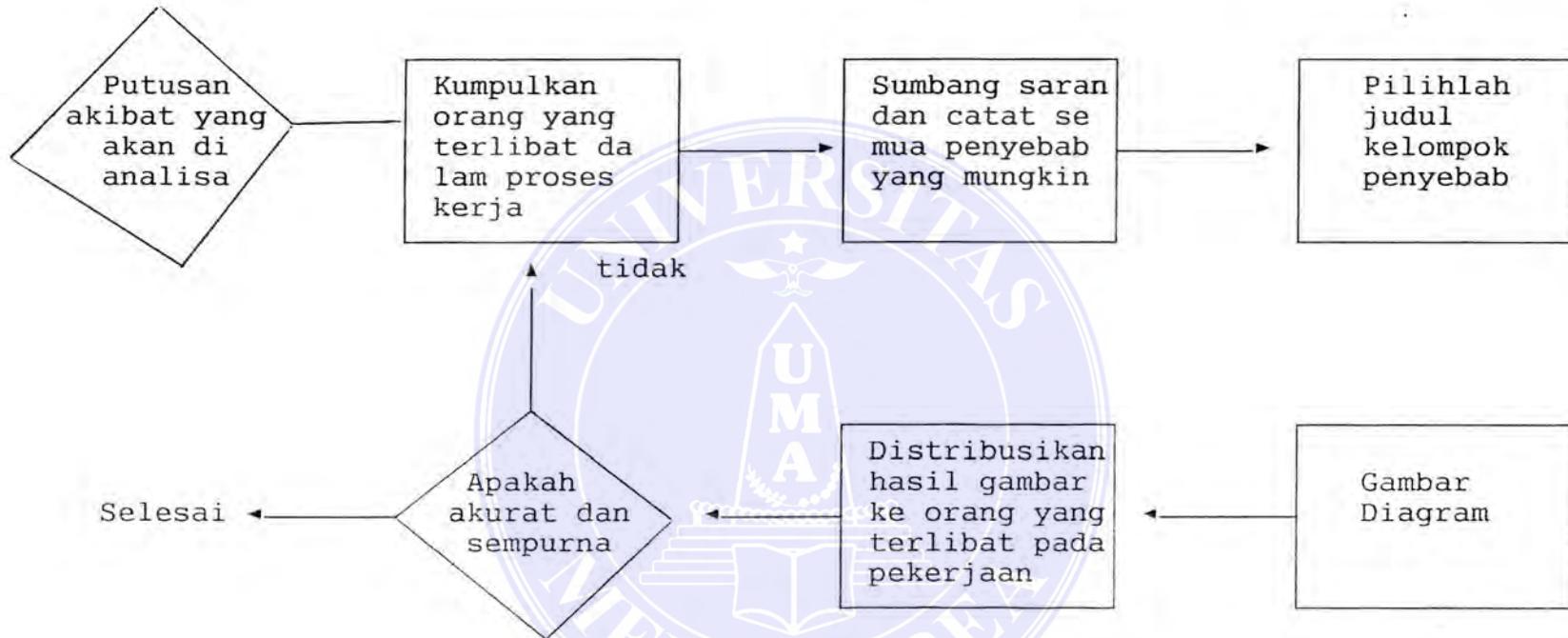
Diagram ini menggambarkan perbandingan masing-masing jenis masalah terhadap keseluruhan, mempersempit daerah masalah. Karena selalu ada yang dominan, menggambarkan jenis persoalan sebelum dan sesudah perbaikan.

Langkah-langkah untuk membuat diagram sebab akibat :

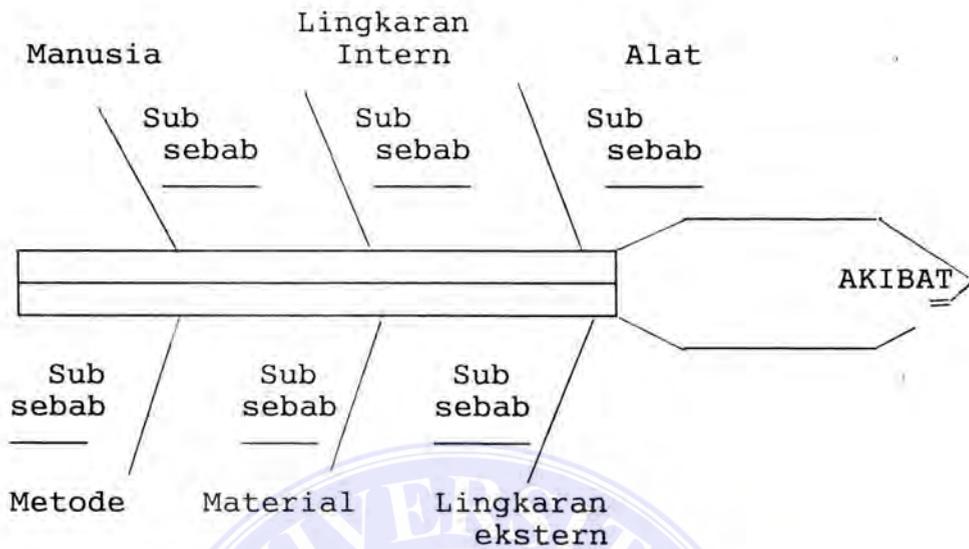
- a. Tentukan kesalahan/masalah yang akan dianalisa
- b. Kumpulkan sebanyak mungkin orang-orang yang terlibat dalam proses pekerjaan.
- c. Lakukanlah sumbang saran dan tulislah daftar penyebab yang mungkin, semua saran ditulis dan tidak ada dibuang.
- d. Pilihlah judul untuk mengelompokkan daftar penyebab.
- e. Gambarlah diagram penyebab pada kelompok yang cocok dan untuk yang mempunyai hubungan yang tepat gambarlah kotak di sekeliling penyebab, dan bila penyebab ada hubungannya tetapi sulit ditunjukkan buatlah garis saja.

Untuk penyebab yang dapat menunjuk ke penyebab lain boleh digambarkan lagi tulang ke dua dari tulang ke satu.

Langkah-langkah tersebut di atas 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 mengklasifikasi 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 :

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

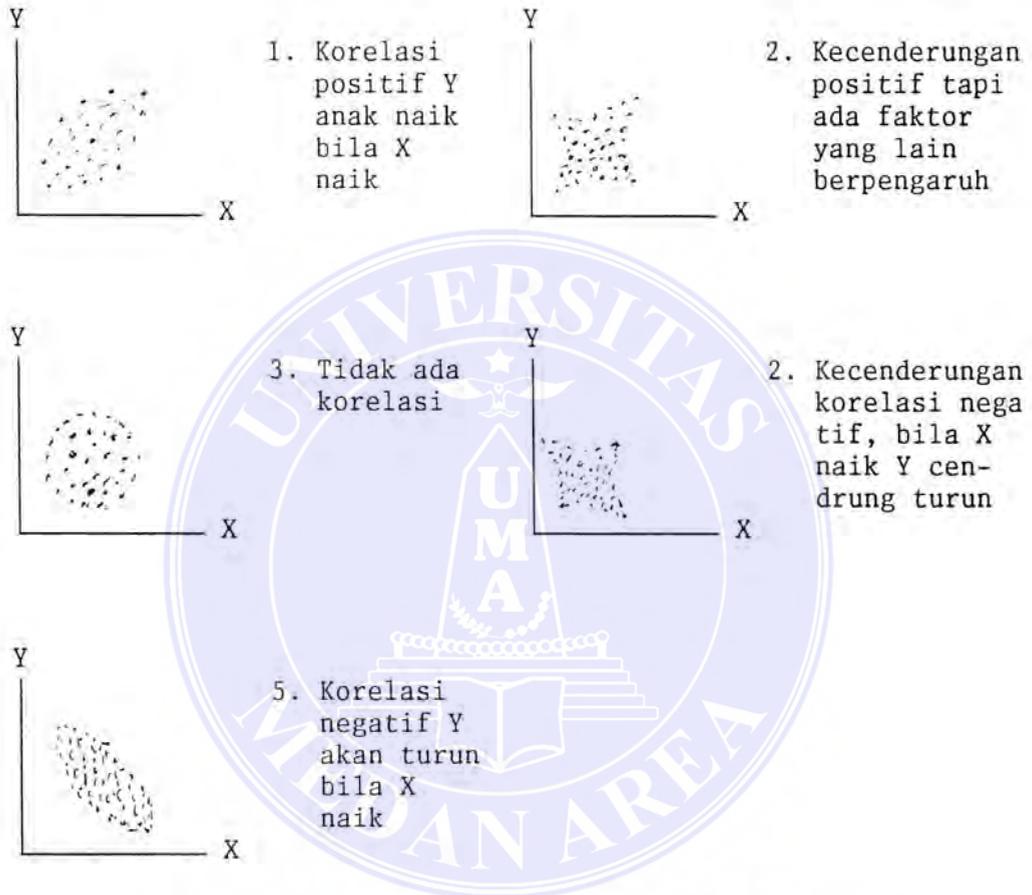
$$n^+ = n_1 + n_3$$

$$n^- = n_2 + n_4$$

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

Bila harga maximum 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. Histrogram (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

(σ). 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)

$$h = \frac{\text{Range (batas antara)} \quad R}{\text{Banyak kelas interval} \quad k}$$

- Membuat tabel frekwensi
- Menghitung rata-rata (\bar{X})

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

- Menghitung derajat penyebaran (σ)

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

Derajat penyebaran/standard deviasi menunjukkan derajat penyebaran/disspersi dari sampel data, juga dapat menentukan apakah rentang (R) yang

dihitung akurat serta apakah jumlah pengamatan yang dilakukan telah mencukupi jika bentuk diagram histogram yang dibuat berbentuk simetris dan unimodal. Karena bentuk distribusi simetris dan unimodal harus mempunyai rentang sebesar 6 (enam) derajat penyebaran atau yang mendekati.

Jika rentang data berada diantara 5 dan 6 maka dapat dikatakan bahwa jumlah pengamatan/jumlah pengambilan sampel sudah mencukupi.

- h. Menghitung kapasitas proses (Process Capacity= Cp)
Kapasitas proses ini menunjukkan persentase dari data yang berada dalam spesifikasi.

$$Cp = \frac{\text{Upper spec limit} - \text{Lower spec limit}}{6 \text{ standard deviation}}$$

Untuk semua data yang berada dalam spesifikasi maka Cp haruslah lebih besar dari pada 1. Bilangan index Cp ini hanya berhubungan dengan rentang data saja bukan pada lokasi

- g. 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 aproduk yang tidak memenuhi spesifikasi tidak diinspeksi.

3. Bentuk terjadinya kesalahan

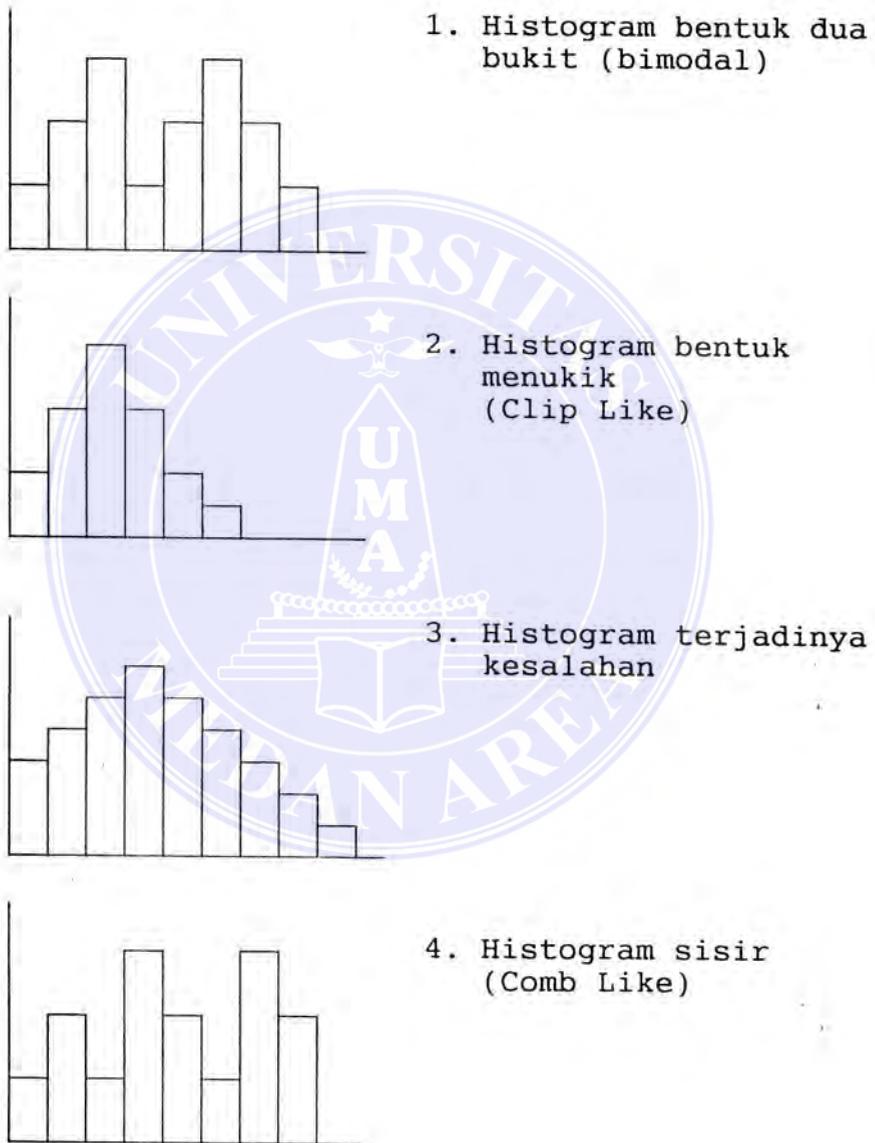
Bentuk histogram ini terjadi bila tendensi untuk menuju kesatu bagian saja. Bentuk ini terjadi pada jumlah kerusakan. Ada nilai minimum tetapi tidak ada nilai maximum.

4. Bentuk sisir (comb like)

Bentuk ini menunjukkan ketidak teraturan dalam pengumpulan data. Ini terjadi bila tingkat

ketepatan yang digunakan berbeda. Bisanya dijumpai pada pengukuran waktu.

Bentuk diagram histogram dapat dilihat pada gambar III.7.



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 ($\bar{\bar{X}}$)

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

dimana k = jumlah sub group

- Menghitung range total (R)

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

- Menghitung batas-batas control :

Untuk peta control X

$$\text{Garis kendali atas (UCL)} = \bar{X} + A_2R$$

$$\text{Batas kendali bawah (LCL)} = \bar{X} - A_2R$$

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 \bar{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 : $CL = \bar{U}$

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

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

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

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 = $\bar{c} + 3 \sqrt{\bar{c}}$

- LCL = $\bar{c} - 3 \sqrt{\bar{c}}$

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 menajamkan mata pahat
- 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/supervisor.
- Kurang program pelatihan
- Kurang penerapan.

III.8.3. Jumlah Pengamatan

Data yang diamati untuk penerangan Quality Control Circle ini diperlukan pada tingkat kepercayaan 95% dan derajat ketelitian 5%, digunakan rumus sebagai berikut :

$$N' = \left[\frac{40'}{\sum_{i=1}^n X_i} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2 / N}{N - 1}} \right]^2$$

dimana : N' = Jumlah pengamatan yang sebenarnya

N = Jumlah pengamatan pendahuluan

Dengan menggunakan rumus di atas apabila didapatkan $n' > N$, berarti jumlah pengamatan pendahuluan yang diambil sudah mencukupi.

III.8.4. Ketidak-normalan (Abnormalities)

Karena salah satu dari kegiatan QCC ini adalah mengurangi kesalahan dengan mencegah terjadinya kerusakan maka kegunaan dari peta kendali selalu dapat menunjukkan ketidak-normalan dalam proses akan berlangsung. Dan kemudian dipelajari penyebabnya, jenis-jenis ketidak-normalan tersebut adalah :

A. Runsa

1. Ada tujuh titik berturut-turut pada salah satu bagian dari batas tengah
2. Ada 10 dari 11 data, atau 12 dari 14 data berada pada salah satu dari garis tengah.

Jenis ketidak normalan ini menandakan proses yang telah dirubah (bahan baku, penyesuaian mesin dan sebagainya), harus diselidiki secepatnya.

B. Trends

Adanya sekelompok data yang berturut-turut jatuh atau naik gejala ini menunjukkan bahwa hasil proses berubah ke satu arah.

C. Periodicity

Adanya kenaikan dan penurunan yang teratur seperti gelombang menunjukkan bahwa beberapa faktor proses diubah secara beraturan. Seperti temperatur dapur peleburan. Penyebab gejala ini sulit untuk ditemukan.

III.8.5. 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 Quality Control Circle 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 konsensus 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 penyelesaiannya.

Dalam tahap ini perlu diketahui oleh gugus tentang keadaan sekarang.

2. Do (laksana)

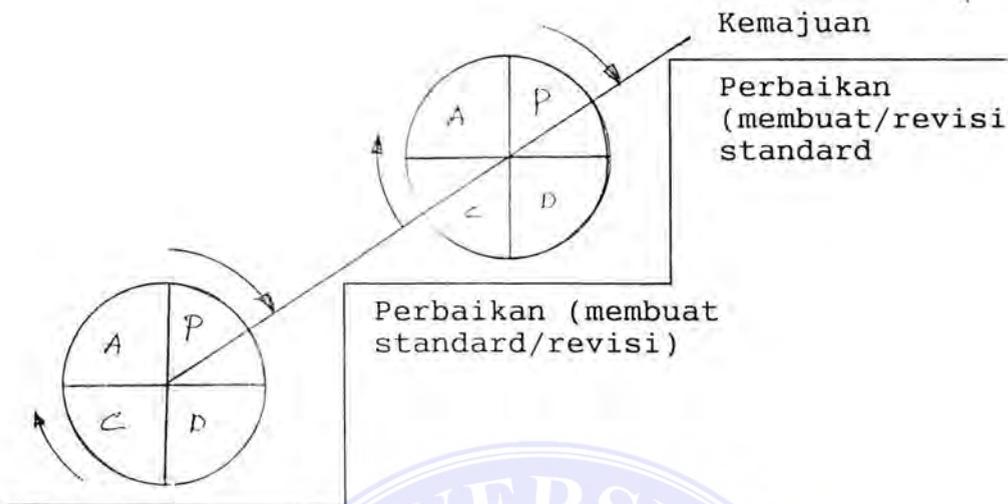
Melaksanakan kerja sesuai dengan rencana

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.



Gambar III.8. Siklus Perkembangan PDCA

Delapan Langkah Penyelesaian

LANGKAH I. Menentukan Objektif/tema

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

Dalam penentuan tema untuk kegiatan QCC dibagi atas tahap :

A. Tahap permulaan (tahun pertama)

1. Pemilihan tema :

- Mengurangi masalah kerja yang kecil
- Mengusahakan tempat kerja lebih menyenangkan

- Memperbaiki hubungan kerja pekerja ditempat kerja.

2. Sasaran :

- Menjaga disiplin pekerjaan
- Menjaga barang-barang menurut aturan
- Menjaga tempat kerja tetap bersih dan teratur
- Membuang barang-barang yang tak 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 ketidak-cocokan yang ditemui dalam kerja.
- Menentukan daerah-daerah 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
- Mempertahankan kualitas sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

2. Penentuan bidang permasalahan

- Membandingkan keadaan pada saat itu dengan standard 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 Pematapan (diatas 3 tahun)

Pada tahap ini gugus haruslah :

- Melaksanakan proyek yang ditentukan bersama dengan pihak manajemen.
- Mengembangkan kualitas untuk memenuhi Standard Industri 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 Problemmnya dan mendapatkan data.

Analisa yang dilakukan adalah :

- a. Pikirkan ukuran apa yang dapat dipakai untuk menunjukkan 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 diperbuat 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 akan melaksanakan
3. Siapkan rencana pelaksanaannya 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 timbulnya persoalan yang sama, setiap hasil yang telah dicapai haruslah dibuat standard masing-masing. Untuk menentukan tingkat mana yang dipilih haruslah diperhatikan bagaimana keefektifan dan kemungkinan biaya serta pengendalian selanjutnya. Urutan dari standard yang ada sebagai berikut :

1. Standard Internasional
2. Standard Nasional
3. Standard Perusahaan
4. Standar Kelompok/group.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Tujuan standarisasi :

a. Standarisasi Produk

Tujuan Standarisasi produk adalah penurunan biaya dan peningkatan efisiensi dalam 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 tanggungjawab terhadap kualitas dan kuantitas produk.

d. Standarisasi Pemeriksaan

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

e. Standarisasi Pemeliharaan Fasilitas.

Tujuannya mengadakan pencegahan kerusakan dalam fasilitas produksi serta mengadakan pemeriksaan

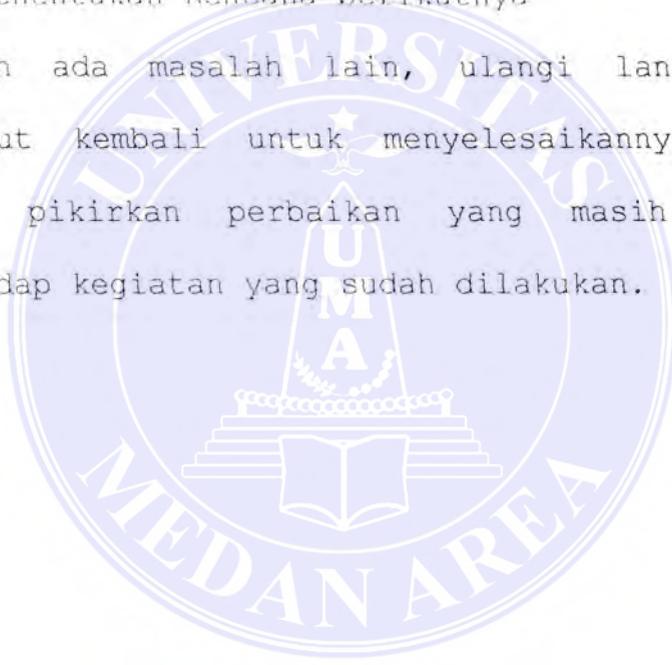
peralatan untuk mencegah peninggian kesalahan pengukuran.

f. Standarisasi Manajemen Persediaan

Tujuannya untuk pengurangan biaya penyimpanan persediaan dan mencegah 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 diambil kesimpulan dan saran sebagai berikut :

V.1. Kesimpulan

1. Kegiatan Quality Control Circle 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 dengan staff.
2. Kegiatan Quality Control Circle telah mendorong para karyawan memberikan rangsangan dan belajar satu sama lain, mampu meningkatkan produktifitas dan efisiensi kerja serta membina hubungan yang baik antara pimpinan dan bawahan.
3. Program pelatihan (Training) sangat menentukan kegiatan Quality Control Circle, karena dengan pemahaman yang sangat baik maka pekerja lebih yakin dan terarah dalam mengikuti program tersebut.

Kegiatan Quality Control Circle memberikan kesempatan bagi karyawan untuk berkembang dan berpikir memecahkan masalah secara ilmiah serta merubah sikap dan prilaku karyawan untuk pengembangan sumber daya manusia, dengan demikian akan mengurangi kesalahan-kesalahan dalam melakukan pekerjaannya juga menimbulkan rasa tanggung jawab dan rasa memiliki.

Penghematan yang diperoleh setelah melaksanakan QCC yaitu :

- A. Sebelum penerapan QCC, kerugian akibat adanya Out of Specification jenis ukuran dalam satu bulan adalah Rp.603.060.000 dengan persentase 3,3% per bulan.
- B. Setelah penerapan QCC kerugian akibat adanya Out of Specification jenis ukuran dalam satu bulan adalah Rp.376.257.000 dengan persentase 2,08% perbulan.

Jadi perusahaan dapat menekan kerugian sebesar 37,61% perbulan.

Saran

Dalam usaha untuk memperkecil out of specification sebaiknya perusahaan melakukan pengawasan terhadap faktor-faktor produksi yang ada, antara lain melakukan pengawasan terhadap

kualitas bahan baku, ketrampilan dan pengetahuan tenaga kerja, 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 specification) order.

Program training yang telah dilaksanakan hendaknya diteruskan dan diulangi dari semua tingkatan kemampuan baik top management maupun pekerja biasa untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang baru sejalan dengan perkembangan pekerja dari satu tahap ke tahap yang lain.

Perlunya pembentukan Quality Control Circle untuk setiap bagian agar kekuatan atau keberhasilan bagian yang satu didukung oleh bagian yang lainnya, sehingga menjadi Total Quality Control serta diperoleh produktivitas dan efisiensi yang tinggi.

Pimpinan harus memberikan perhatian, dukungan dan melibatkan diri terutama pada tahap awal dari kegiatan dan menghilangkan kesan yang negatif agar penerapan Quality Control Circle berjalan lancar dan berhasil.

Perusahaan hendaknya memberikan penghargaan sebagai

DAFTAR PUSTAKA

1. Fiegenbaum, A. V. "Total Quality Control", MC. Graw Hill Book Company, Pittsfield, Massachussetts, 1983.
2. Heriyanto, Eko, "Pengendalian Mutu Terpadu", Gramedia, Jakarta, 1989.
3. Ishikawa, Kauro, Dr., "Guide to Quality Control", Asian Productivity Organisation, Tokyo.
4. Kussryanto, Bambang, "Meningkatkan Produktivitas Karyawan", Penerbit PPM, Jakarta, 1984.
5. Mc. Connel J., "The Seven Tools of TQC", Delware Books, Australia, 1986.
6. Pusat Produktivitas Nasional, Departemen Tenaga Kerja, "Gugus Kendali Mutu", 1984.
7. Pusat Produktivitas Nasional, Departemen Tenaga Kerja, "Peningkatan Mutu Terpadu".
8. Pusat Produktivitas Nasional, Departemen Tenaga Kerja, "Majajemen Partisipasi", 1984.
9. Sudjana MA, MSc,Dr., "Metode Statistika", Tarsito, Bandung, 1982.
10. World Bank Asisted Project, Skills Development Project (SDP), Sumatera Utara, "Total Quality Control".
11. Yuse, "Gugus Kendali Mutu", Penerbit PT.Pustaka Binaman Presindo, Jakarta, 1983.