

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu pernah dilakukan dan memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan penulis. Penelitian oleh Yusril Khija Ali Yordan, mahasiswa Universitas Islam Indonesia pada tahun 2000 dengan judul “Analisis Pengawasan Kualitas Produksi pada Perusahaan Pengecoran Alumunium ‘SP’, Yogyakarta”. Dan penelitian oleh Almunir Yudha Putra Raharja, mahasiswa Universitas Islam Indonesia pada tahun 2004 dengan judul “Evaluasi Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan *P-Chart* dan Diagram Ishikawa pada PT Ungaran Multi Engineering, Ungaran”

Penelitian oleh Yusril Ali Yordan dengan judul “Analisis Pengawasan Kualitas Produksi pada Perusahaan Pengecoran Alumunium ‘SP’, Yogyakarta”. Diperoleh data sebagai berikut:

1. Produk yang diteliti terdiri dari wajan, ketel, dan sendok makan.
2. Hal yang diukur adalah produk cacat dan produk yang sesuai standar.
3. Ciri-ciri produk yang dianggap cacat adalah produk dengan ciri-ciri penyok, bocor, kasar.
4. Metode yang digunakan dalam analisis data adalah metode *Acceptance Sampling* dan metode *Control Chart* atau peta kendali.

5. Dari pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti dan setelah dianalisis menghasilkan kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut:

- a) Wajan mengalami kerusakan rata-rata (mean) sebesar 1.93 %, standar deviasi sebesar 1.12 %, yaitu sebanyak 58 unit dari 3000 unit yang diteliti. UCL sebesar 3 %, sehingga tingkat variasi masih dapat diterima.
- b) Ketel mengalami kerusakan rata-rata (mean) sebesar 2.93 %, standar deviasi sebesar 1.38 %, yaitu sebanyak 88 unit dari 3000 unit yang diteliti. UCL sebesar 4 %, sehingga tingkat variasi masih dapat diterima.
- c) Sendok makan mengalami kerusakan rata-rata (mean) sebesar 1.9%, standar deviasi sebesar 1.11 %, yaitu sebanyak 57 unit dari 3000 unit yang diteliti. UCL sebesar 3 %, sehingga tingkat variasi masih dapat diterima.
- d) Penyok karena karyawan kurang hati-hati dalam melakukan proses produksi mengingat karakter bahan baku yang mudah penyok.
- e) Bocor karena pemilihan bahan dan hasil yang kurang baik dalam pengerjaannya.
- f) Kasar karena karyawan kurang terampil dalam melakukan *finishing*.

Dari data-data yang disimpulkan dikatakan bahwa perusahaan berada dalam kondisi baik. Perusahaan tidak mengalami kerugian yang signifikan, tetapi tetap menanggung biaya produksi dari produk gagal tersebut.

Penelitian oleh Almunir Yudha Putra Raharja dengan judul “Evaluasi Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan *P-Chart* dan Diagram Ishikawa pada PT Ungaran Multi Engineering, Ungaran”. Data-data yang diperoleh:

1. Produk yang diteliti berupa 2 item produk furniture yaitu 1 buah meja 1 buah kursi.
2. Hal yang diukur yaitu produk yang tidak sesuai standar kualitas dan produk yang sesuai dengan kualitas.
3. Variasi yang dihasilkan adalah seperti MC, retak, pecah rambut, kurang halus, ukuran kurang tepat.
4. Metode yang digunakan dalam analisis data adalah metode *P-Chart* dan Diagram Ishikawa.
5. Dari pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti dan setelah dianalisis menghasilkan kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut:

a) Produksi Rectangular Table pada bulan September di P1 sebesar 2420 unit komponen dengan tingkat kecacatan sebesar 39 unit. Mean proporsi produk cacat sebesar 0.016, standar deviasi sebesar 0.013, batas kontrol atas sebesar 0.055 dan batas kontrol bawah kurang dari 0 %.

- b) Produksi Rectangular Table pada bulan Oktober di P1 sebesar 2435 unit komponen dengan tingkat kecacatan sebesar 36 unit. Mean proporsi produk cacat sebesar 0.0148, standar deviasi sebesar 0.012, batas kontrol atas sebesar 0.051 dan batas kontrol bawah kurang dari 0 %.
- c) Produksi Rectangular Table pada bulan September di P2 sebesar 2662 unit komponen dengan tingkat kecacatan sebesar 48 unit. Mean proporsi produk cacat sebesar 0.018 standar deviasi sebesar 0.013, batas kontrol atas sebesar 0.057 dan batas kontrol bawah kurang dari 0 %.
- d) Produksi Rectangular Table pada bulan Oktober di P2 sebesar 2417 unit komponen dengan tingkat kecacatan sebesar 35 unit. Mean proporsi produk cacat sebesar 0.0145, standar deviasi sebesar 0.012, batas kontrol atas sebesar 0.051 dan batas kontrol bawah kurang dari 0 %.
- e) Produksi Daniel Dinning Chair pada bulan September di P1 sebesar 5940 unit komponen dengan tingkat kecacatan sebesar 141 unit. Mean proporsi produk cacat sebesar 0.0237, standar deviasi sebesar 0.01, batas kontrol atas sebesar 0.053 dan batas kontrol bawah kurang dari 0 %.
- f) Produksi Daniel Dinning Chair pada bulan Oktober di P1 sebesar 5940 unit komponen dengan tingkat kecacatan sebesar

138 unit. Mean proporsi produk cacat sebesar 0.0232, standar deviasi sebesar 0.01, batas kontrol atas sebesar 0.053 dan batas kontrol bawah kurang dari 0 %.

g) Produksi Daniel Dinning Chair pada bulan September di P2 sebesar 4813 unit komponen dengan tingkat kecacatan sebesar 139 unit. Mean proporsi produk cacat sebesar 0.0289, standar deviasi sebesar 0.012, batas kontrol atas sebesar 0.065 dan batas kontrol bawah kurang dari 0 %.

h) Produksi Daniel Dinning Chair pada bulan Oktober di P2 sebesar 5705 unit komponen dengan tingkat kecacatan sebesar 140 unit. Mean proporsi produk cacat sebesar 0.0245, standar deviasi sebesar 0.01, batas kontrol atas sebesar 0.055 dan batas kontrol bawah kurang dari 0 %.

i) Penyebab variasi produk yang dihasilkan oleh proses produksi yang dilakukan oleh PT Ungaran Multi Engineering terdiri dari 5 faktor manusia, mesin, lingkungan, metode kerja, dan bahan baku.

Peta kontrol menunjukkan bahwa produk masih dalam batas pengendalian sehingga proses produksi masih terkendali dengan baik.

Pada penelitian yang dilakukan oleh penulis mengalami kesamaan dengan 2 peneliti yang lain yaitu menggunakan metode *P-Chart*, dan Diagram

sebab-akibat (*Fishbone, Ishikawa*). Pengembangan dari penelitian penulis adalah menambahkan grafik distribusi normal untuk daerah penerimaan dan penolakan pada metode *Statistic Quality Control* yaitu *P-Chart*.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Konsep Pengawasan Kualitas**

Pengertian pengawasan kualitas merupakan kesatuan dari pengertian pengawasan dan pengertian kualitas. Oleh karena itu untuk mengetahui pengertian pengawasan kualitas lebih lanjut, perlu didefinisikan pengertian dari pengawasan dan kualitas yang lebih rinci.

#### **2.2.1.1 Pengertian Pengawasan**

Dalam perusahaan, pengawasan terdiri dari memeriksa apakah segala sesuatu telah berjalan sesuai dengan rencana, instruksi, dan prinsip-prinsip yang ditetapkan perusahaan. Tujuan pengawasan adalah untuk mengetahui apakah kelemahan, kesulitan dan kegagalan dapat diperbaiki serta mencegahnya agar tidak terulang kembali.

Berdasarkan beberapa pendapat ini dapat digambarkan bahwa tidak ada perbedaan yang prinsip dari definisi pengawasan, yang ada hanya perbedaan memberikan uraian yang terperinci dan tidak terperinci. Adapun yang dimaksud dari pengawasan adalah sebagai berikut :

Drs. Sofyan Assauri (1993 : 159) menyatakan bahwa :

Pengawasan adalah kegiatan pemeriksaan dan pengendalian atas kegiatan yang telah dan sedang dilakukan agar kegiatan-kegiatan tersebut dapat sesuai dengan apa yang diharapkan atau direncanakan.

Robert J. Mockler dalam Hani Handoko (2003 : 360), mendefinisikan :

Pengawasan adalah suatu usaha sistematis untuk menetapkan standar pelaksanaan dengan tujuan-tujuan, perencanaan, merancang sistem informasi umpan balik, membandingkan kegiatan nyata dengan standar yang ditetapkan sebelumnya, menentukan dan mengukur penyimpangan-penyimpangan serta mengambil tindakan korelatif yang diperlukan untuk menjamin bahwa sumber daya perusahaan digunakan dengan cara paling efektif dan efisien dalam pencapaian tujuan-tujuan perusahaan.

Pada hakekatnya tujuan dari pengawasan adalah untuk merealisasikan rencana seefektif mungkin. Pengawasan dapat dikatakan efektif apabila pengawasan dapat menekan penyimpangan terhadap rencana sampai batas minimum.

Pelaksanaan pengawasan dapat berjalan dengan baik apabila terdapat faktor-faktor yang menunjang seperti :

1. Terdapat perencanaan yang sistematis.
2. Adanya struktur organisasi yang tidak menghambat pelaksanaan pengawasan.
3. Terdapat personil yang ahli dalam bidang pengawasan.

4. Terdapat alat-alat yang dipakai untuk pelaksanaan pengawasan, seperti laporan produksi.

### 2.2.1.2 Pengertian Kualitas

Pengertian atau definisi kualitas dapat berbeda makna bagi setiap orang, karena kualitas memiliki banyak kriteria dan sangat tergantung konteksnya. Banyak pakar dibidang kualitas yang mencoba untuk mendefinisikan kualitas berdasarkan sudut pandangnya masing-masing. Beberapa diantaranya adalah :

Joseph M.Juran dalam Zulian Yamit ( 2001: 07), berpendapat :

Kualitas sebagai kesesuaian terhadap spesifikasinya. Suatu produk akan dinyatakan berkualitas oleh produsen apabila produk tersebut sesuai dengan spesifikasinya. Kesesuaian mencakup beberapa unsur, yaitu :

1. Sesuai dengan spesifikasi fisiknya.
2. Sesuai dengan prosedur.
3. Sesuai dengan persyaratan.

Kualitas barang atau jasa dapat berkenaan dengan keandalan, ketahanan, waktu yang tepat, penampilan, integritas, kemurnian, individualitas, atau kombinasi dari faktor tersebut. Uraian diatas menunjukkan bahwa pengertian kualitas dapat berbeda pada setiap orang pada waktu khusus dimana kemampuannya (*availability*), kinerja (*performance*), keandalan

(*reliability*), kemudahan pemeliharaan (*maintainability*), dan karakteristiknya dapat diukur.

W.Edwards Deming dalam Zulian Yamit (2001: 07), menyatakan bahwa kualitas adalah apapun yang terjadi kebutuhan dan keinginan konsumen.

Philib B. Crosby dalam Zulian Yamit (2001: 07), menyimpulkan arti dari kualitas sebagai nilai nihil cacat, kesempurnaan dan kesesuaian terhadap persyaratan.

Menurut Barry Render, Jay Heizer (2001 : 92), definisi dari kualitas adalah totalitas bentuk dan karakteristik barang atau jasa yang menunjukkan untuk memuaskan kebutuhan-kebutuhan yang tampak jelas maupun yang tersembunyi.

Dari beberapa pendapat diatas diperoleh kesimpulan bahwa kualitas dapat ditinjau dari dua sudut pandang yaitu konsumen dan produsen. Ditinjau dari pandangan konsumen, secara subyektif kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera (*fitness for use*), dapat menaikkan status pemakai, atau bahkan kualitas dapat memberikan manfaat pada pemakai (*measure of utility and usefulness*). Sedangkan pandangan produsen tentang kualitas adalah penekanan pada sifat-sifat yang melekat pada produk yang dihasilkan.

### 2.2.1.3 Pengertian Pengawasan Kualitas

Setelah mengetahui pengertian tentang pengawasan dan pengertian kualitas dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pengawasan kualitas merupakan suatu aktivitas yang sengaja dilakukan untuk menjaga kemungkinan terjadinya penyimpangan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan perusahaan.

Sedangkan pendapat dari beberapa tokoh mengenai pengawasan kualitas adalah sebagai berikut :

Prof. Dr.R.H.A. Rahman Prawira Admidjaja (1976 : 15), berpendapat :

Pengawasan kualitas adalah suatu aktivitas agar didapatkan hasil barang jadi yang mutunya sesuai standar yang diinginkan atau merupakan suatu pemeriksaan dari bahan baku, barang dalam proses, maupun barang jadi untuk menetapkan tindakan yang harus diambil dalam proses produksi guna mencapai dan memelihara mutu produk yang ditentukan perusahaan.

Sedangkan Sofyan Assouri (1993:274 ), menyatakan bahwa :

Pengawasan kualitas adalah usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan.

### 2.2.2 Tujuan Pengawasan Kualitas

Pengawasan kualitas merupakan suatu alat manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas yang sudah tinggi mengurangi jumlah bahan yang sudah rusak. Adapun tujuan dari kegiatan pengawasan kualitas adalah :

1. Agar hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
2. Untuk mengetahui apakah segala sesuatunya sesuai dengan rencana yang ada dan melalui instruksi-instruksi serta prinsip yang telah ditetapkan.
3. Untuk mengetahui apakah kelemahan dan kesulitan serta kegagalannya sehingga dapat diadakan perbaikan serta menjaga jangan sampai terjadi lagi.
4. Untuk mengetahui apakah sesuatunya berjalan dengan efisien dan apakah mungkin mengadakan perbaikan.



### **2.2.3 Ruang Lingkup Pengawasan Kualitas**

Kegiatan pengawasan kualitas sangat luas, hal ini disebabkan karena semua yang dapat mempengaruhi kualitas harus dimasukkan dan diperhatikan. Akan tetapi secara garis besar, pengawasan kualitas dapat dibedakan menjadi tiga tingkatan yaitu : pengawasan terhadap bahan baku, pengawasan selama proses produksi dan pengawasan terhadap produk akhir yang telah selesai. Masing-masing tingkatan tersebut sangat mempengaruhi pada proses selanjutnya. Sehingga perlu perhatian yang serius terhadap masing-masing tingkatan tersebut agar perusahaan dapat menghasilkan produk yang benar-benar berkualitas sesuai dengan yang telah ditetapkan.

( Sofyan Assouri, 1993 : 285 )

#### **2.2.3.1 Pengawasan Bahan Baku**

Pengawasan bahan baku merupakan salah satu faktor yang menentukan karakteristik produk. Dengan demikian, perusahaan perlu menyusun dan melaksanakan perancangan dan pengendalian kualitas bahan baku secara teliti agar produk yang dihasilkan mempunyai tingkat kualitas produk sebagaimana yang telah ditentukan.

Kegiatan pengawasan ini biasanya dilakukan oleh divisi pembelian yang bertugas antara lain mengawasi pembelian bahan baku, suku cadang dan bahan sumber dari luar. Akan tetapi pandangan mengenai sifat yang sebenarnya dari divisi pembelian tersebut berbeda-beda antara perusahaan

satu dengan perusahaan lain. Pelaksanaan pengawasan yang efektif akan menjamin proses produksi yang lancar dan hal ini merupakan bersumber dari sistem pengendalian mutu terpadu yang penting.

### **2.2.3.2 Pengawasan Proses Produksi**

Penekanan pengawasan pada proses produksi oleh perusahaan dipandang sangat penting, oleh karena itu kegiatan pengawasan ini harus dilakukan sesuai dengan prosedur dan cara kerja yang ditetapkan. Pengawasan dilakukan dari awal masuknya bahan sampai proses produksi. Kegiatan ini harus dilaksanakan secara teratur dan berurutan jika perusahaan menginginkan hasil yang optimal dan sesuai rencana. Pengawasan yang dilakukan terhadap sebagian proses tidak akan berarti tanpa pengawasan bagian lain.

Proses produksi sebagai satu tahap dalam operasi perusahaan memegang peranan penting untuk dapat menghasilkan produk sesuai standar yang ditetapkan. Hal tersebut mengingatkan adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara fase satu dengan yang lainnya. Proses produksi akan dipengaruhi oleh proses sebelumnya yakni proses pemilihan bahan baku. Betapa pun baiknya bahan baku yang digunakan apabila tidak didukung dengan proses produksi yang baik akan menyebabkan produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

### 2.2.3.3 Pengawasan Produksi Akhir

Cara melaksanakan pengendalian kualitas didalam suatu perusahaan dengan jalan melihat atau mengadakan seleksi terhadap produk akhir perusahaan. Dari kegiatan ini dapat diketahui apakah produk tersebut telah memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan atautkah masih memerlukan beberapa perbaikan atau justru merupakan produk gagal.

Dari tiap-tiap kegiatan pengawasan tersebut, baik pengawasan bahan baku, pengawasan prose produksi atau bahan dalam proses, dan pengawasan produksi akhir mempunyai hubungan yang erat dan saling mempengaruhi satu dengan lainnya. Bagi perusahaan yang menghasilkan produk berkualitas tinggi tidak boleh mengabaikan ketiga hal tersebut. Untuk itu dituntut adanya kerjasama dari tiap-tiap divisi yang ada diperusahaan

### 2.2.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Suatu Produk

Terlepas dari komponen yang dijadikan obyek pengukuran kualitas, secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diklasifikasikan sebagai berikut :( Zulian Yamit, 2003 : 349 )

1. Fasilitas operasi seperti kondisi fisik bangunan.
2. Peralatan dan perlengkapan ( *tools and equipment* ).
3. Bahan baku atau material.
4. Pekerja ataupun staf organisasi.

Secara khusus faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Pasar atau tingkat persaingan

Persaingan sering merupakan faktor penentu dalam menetapkan tingkat kualitas output perusahaan, maka tinggi tingkat persaingan akan memberikan pengaruh pada perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Dalam era pasar bebas yang akan datang konsumen dapat berharap untuk mengharapakan produk yang berkualitas dengan harga yang lebih murah.

2. Tujuan organisasi (*organizational objective*)

Apakah perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume output tinggi, barang yang berharga rendah (*low price product*) atau menghasilkan barang yang berharga mahal, eksklusif.

3. Testing produk (*product testing*)

Testing yang kurang memadai terhadap produk yang menghasilkan dapat berakibat kegagalan dalam mengungkapkan kekurangan yang terdapat pada produk.

4. Desain produk (*product design*)

Cara mendesain produk pada awalnya dapat menentukan kualitas produk itu sendiri.

5. Proses produksi (*production process*)

Prosedur untuk memproduksi produk dapat juga menentukan kualitas produk yang dihasilkan.

6. Kualitas input (*quality of inputs*)

Jika bahan yang digunakan tidak memenuhi standar, tenaga kerja tidak terlatih, atau perlengkapan yang digunakan tidak tepat, akan berakibat pada kualitas produk yang dihasilkan.

7. Perawatan perlengkapan (*equipment maintenance*)

Apabila peralatan tidak terawat secara tepat atau suku cadang tidak tersedia maka kualitas produk akan kurang dari semestinya.

8. Standar kualitas (*quality standard*)

Jika perhatian terhadap kualitas dalam organisasi tidak tampak, tidak ada testing maupun inspeksi, maka output yang berkualitas tinggi sulit dicapai.

9. Umpan balik konsumen (*customer feedback*)

Jika perusahaan kurang sensitif terhadap keluhan-keluhan konsumen, kualitas tidak akan meningkat secara signifikan.

Dalam hal ini terdapat beberapa alasan mengapa pengawasan kualitas diperlukan yaitu: ( Zulian Yamit, 2003 : 350 )

1. Untuk menekan atau mengurangi volume kesalahan dan perbaikan.
2. Untuk menjaga atau menaikkan kualitas sesuai standar.

3. Untuk mengurangi keluhan atau perolehan konsumen.
4. Memungkinkan pengelasan *output* (*output grading*)
5. Untuk mentaati peraturan.
6. Untuk menaikkan atau menjaga *company image*.

### 2.2.5 Perencanaan Standar Kualitas

Salah satu hal yang harus dikerjakan sebelum kegiatan pengawasan kualitas dilaksanakan adalah perencanaan, perencanaan meliputi banyak hal. Salah satunya perencanaan tentang standar kualitas. Tanpa perencanaan standar kualitas, akan sulit untuk mendapatkan produk yang optimal.

Dalam merencanakan standar kualitas perlu mempertimbangkan tuntutan konsumen dan tuntutan proses pembuatan. Karena produk yang dihasilkan tersebut dimaksudkan untuk dijual, maka kebutuhan konsumen harus diperhatikan.

Langkah yang diambil dalam perencanaan standar kualitas adalah sebagai berikut : ( Sukanto Reksohadirojo, Indriyo Gitosudarmo, 1997 : 245 )

1. Mempertimbangkan persaingan dan kualitas pesaing.
2. Mempertimbangkan kegunaan produk akhir.
3. Kualitas harus sesuai dengan harga jual.
4. Perlu team yang beranggotakan orang-orang yang mempunyai keahlian dalam bidang :

- a. Penjualan yang mewakili konsumen.
  - b. Teknik yang mengatur desain dan kualitas teknis.
  - c. Pembelian yang menentukan kualitas bahan baku.
  - d. Produksi yang menentukan biaya memproduksi berbagai kualitas alternatif.
5. Setelah ditentukan dan disesuaikan dengan keinginan konsumen dan kendala teknik produksi, tersedianya bahan dan sebagainya maka perlu pengawasan kualitas ini dilaksanakan oleh staf pengamat produksi dalam memproduksi barang sesuai dengan standar kualitas.

#### **2.2.6 Organisasi Pengawas Kualitas**

Kegiatan pengawasan kualitas di suatu perusahaan biasanya dilakukan oleh bagian pengawas kualitas akan tetapi dalam suatu perusahaan bagian pengawas kualitas ini tidak selalu ada, tergantung besar kecilnya suatu perusahaan dan jenis produksi dari perusahaan tersebut. Apabila bagian pengawas kualitas tersebut ada dalam perusahaan, maka bagian ini merupakan pejabat staf yang membantu pimpinan produksi dan membantu informasi dan saran-saran yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan.

Tugas dari bagian pengawas kualitas adalah menyelenggarakan atau melihat kegiatan dan hasil yang dikerjakan serta mengumpulkan dan menyalurkan kembali keterangan-keterangan yang dikumpulkan selama pekerjaan itu.

Tugas-tugas ini meliputi : ( Sofyan Assouri, 1993 : 275 )

1. Pengawasan atas penerimaan bahan-bahan yang masuk.
2. Pengawasan atas kegiatan dari berbagai tingkat proses.
3. Pengawasan terakhir atas barang-barang hasil sebelum dikirim ke pelanggan.
4. Tes-tes dari para pemakai.
5. Penyelidikan sebab-sebab kesalahan yang timbul selama pembuatan.

## **2.2.7 Alat dan Teknik Pengawasan Kualitas**

### **2.2.7.1 Metode *Acceptance Sampling***

Metode *acceptance sampling* merupakan metode yang digunakan untuk menerima atau menolak semua produk berdasar semua produk yang rusak dalam sampel.

*Acceptance Sampling* biasanya lebih mengarah pada pemeriksaan sifat-sifat barang (atribut) daripada pemeriksaan variabel. Tipe kesalahan yang ada dari *acceptance sampling* adalah risiko produsen dan risiko konsumen. Risiko produsen yaitu risiko yang ditanggung produsen karena produk yang baik tidak lolos dari pemeriksaan, hal ini disebabkan karena banyak bagian dari sample yang rusak sehingga produk ditolak. Risiko konsumen yaitu risiko yang ditanggung konsumen karena produk yang cacat lolos dan terbeli oleh konsumen.

### 2.2.7.2 Metode *Control Chart*

*Control chart* adalah suatu grafik yang menunjukkan batas-batas dimana suatu hasil pengamatan masih dapat ditolerir dengan resiko tertentu yang menjamin bahwa proses produksi masih berada dalam keadaan baik. *Control chart* juga merupakan grafik suatu karakteristik kualitas yang diukur dari sebuah sampel terhadap jumlah sampel tertentu. *Control chart* ini terdiri atas *control chart* untuk variabel dan *control chart* untuk atribut.

Pengukuran variabel digunakan dalam beberapa situasi pengukuran karakteristik sebuah produk dengan sebuah skala seperti ukuran panjang, berat atau volume. Penggunaan *control chart* variabel meliputi peta kontrol variabel rata-rata ( *$\bar{x}$ -Chart*) dan peta kontrol variabel rentang (*R-Chart*).

Sedangkan pengukuran atribut adalah pengukuran karakteristik produk dengan simbol, menghitung dalam tingkatan baik atau buruk, sesuai atau tidak sesuai dan sebagainya. Penggunaan *control chart* atribut meliputi peta kontrol bagian yang tidak sesuai (*P-Chart*) dan peta kontrol jumlah cacat (*C-Chart*).

a. Peta kontrol variabel rata-rata ( *$\bar{x}$ -Chart*).

Peta kontrol variabel rata-rata atau  *$\bar{x}$ -Chart* merupakan sebuah bagan kendali kualitas untuk variabel yang memberikan indikasi disaat terjadinya perubahan kecendrungan terpusat pada proses produksi.

Langkah-langkah dalam  $\bar{x}$ -Chart

1. Mengambil sampel (n).
2. Menentukan nilai rata-rata atau mean.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

3. Menentukan standar deviasi

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

4. Batas pengawasan atau *control limit*

$$UCL = \bar{X} + Z S_x$$

$$LCL = \bar{X} - Z S_x$$

Keterangan :

n = Jumlah data (sampel)

X = Jumlah produk yang rusak

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata atau mean

Z = Prosentase produk yang sesuai dan yang tidak sesuai dengan standar perusahaan

$S_x$  = Standar deviasi

UCL = Batas pengawasan atas

LCL = Batas pengawasan bawah

b. Peta kontrol variabel rentang (*R-Chart*).

Peta kontrol variabel rentang atau *R-Chart* merupakan suatu grafik yang menggambarkan letak nilai jangkauan atau range anggota sub group (sampel) relatif terhadap batas-batas kontrolnya.

Berdasarkan kesempatan yang terjadi ada keragaman penugasan yang mempengaruhi produksi.

Langkah-langkah dalam *R-Chart* :

1. Menentukan Range

$$R = x \text{ maks} - x \text{ min}$$

2. Menentukan rata-rata untuk range setiap bagian kelompok.

$$\bar{R} = \frac{\sum R}{n}$$

3. Menentukan standar deviasi R-Chart

$$S_R = \sqrt{\frac{(R - \bar{R})^2}{n - 1}}$$

4. Batas pengawasan atau *control limit*

$$UCL = \bar{R} + Z S_R$$

$$LCL = \bar{R} - Z S_R$$

Keterangan :

x = Jumlah produk yang rusak

n = Jumlah produk yang dihasilkan

$S_R$  = Standar deviasi *R-Chart*

R = Range

Z = Prosentase produk yang sesuai dan yang tidak sesuai dengan standar perusahaan

$\bar{R}$  = Rata-rata dari range

UCL = Batas pengawasan atas

LCL = Batas pengawasan bawah

c. Peta kontrol bagian yang tidak sesuai (*P-Chart*).

Peta kontrol bagian yang tidak sesuai atau *P-Chart* menunjukkan secara grafis proporsi produksi yang tidak diterima. Pengukuran ini menghitung presentase sejumlah kerusakan dari hasil produksi harian pada perusahaan.

Langkah-langkah dalam *P-chart* :

1. Mengambil dan mengukur data.
2. Menentukan mean kerusakan.

3. Perhitungan derajat penyimpangan ( Standar Deviasi).

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

4. Batas pengawasan atau *control limit*.

$$UCL = \bar{P} + Z S_p$$

$$LCL = \bar{P} - Z S_p$$

Keterangan :

 $\bar{P}$  = Mean dari kerusakan

 $x$  = Jumlah produk yang rusak

 $n$  = Jumlah produk yang dihasilkan

 $n$  = Jumlah sampel yang diambil

 $Z$  = Prosentase produk yang sesuai dan yang tidak sesuai dengan standar perusahaan

 $S_p$  = Standar deviasi

 $UCL$  = Batas pengawasan atas

 $LCL$  = Batas pengawasan bawah
d. Peta kontrol jumlah cacat (*C-Chart*).

Peta control jumlah cacat atau *C-Chart* menggambarkan jumlah kecacatan yang ada dalam tiap unit yang diproduksi. Peta ini biasanya digunakan pada tiap-tiap bagian produksi untuk menunjukkan tentang wilayah lemah dalam proses produksi.

Langkah-langkah dalam *C-Chart* :

1. Menentukan jumlah kerusakan tiap unitnya.
2. Menentukan rata-rata jumlah kerusakan tiap unit

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

3. Menentukan standar deviasi.

$$s_c = \sqrt{\bar{c}}$$

4. Batas pengawasan atau *control limit*

$$UCL = \bar{c} + Z s_c$$

$$LCL = \bar{c} - Z s_c$$

Keterangan :

$\bar{c}$  = Jumlah kerusakan tiap unit

$x$  = Jumlah kerusakan

$n$  = Jumlah produk yang dihasilkan

$Z$  = Prosentase produk yang sesuai dan yang tidak sesuai dengan standar perusahaan

$s_c$  = Standar deviasi

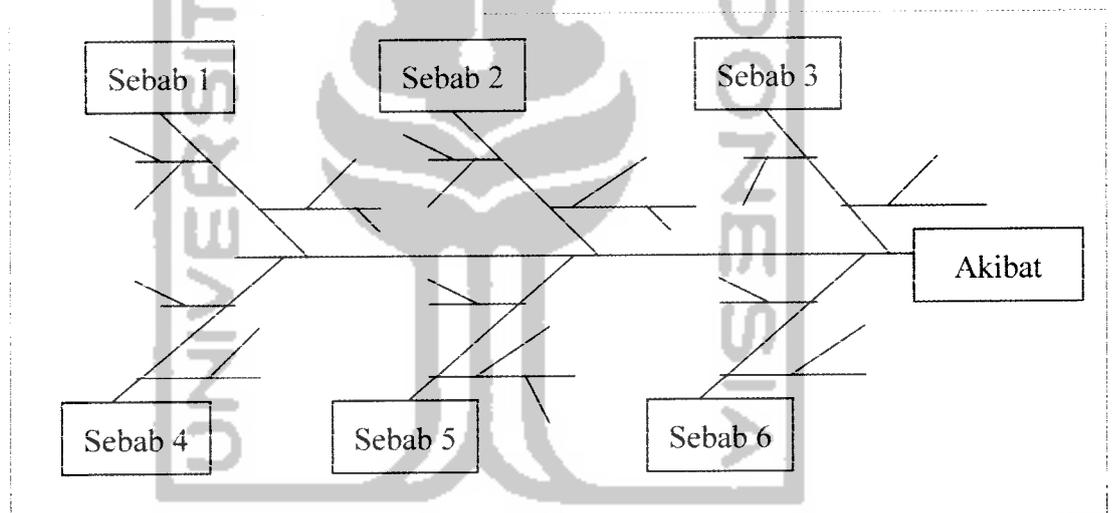
UCL = Batas pengawasan atas

LCL = Batas pengawasan bawah.

### 2.2.7.3 Diagram Sebab Akibat (*Fishbone, Ishikawa*)

Fungsi dasar diagram sebab akibat adalah untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu efek spesifik dan kemudian memisahkan akar penyebabnya.

Aplikasi diagram sebab akibat sangat tepat digunakan untuk : mengidentifikasi penyebab (mengapa) atas masalah, mengidentifikasi tindakan (bagaimana) untuk menciptakan hasil yang diinginkan, membahas isu secara lengkap dan rapi, dan menghasilkan pemikiran baru.



**Gambar 2.1**  
Kerangka Diagram Sebab-akibat (*Fishbone, Isikawa*)