

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian Fouad dan Mukattash (2010) yang berjudul “Statistical Process Control Tools: A Practical guide for Jordanian Industrial Organizations”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kunci sukses dari manajemen mutu di Jordan Steel (JS). Penelitian ini menggunakan Statistical Process Control (SPC) dengan tujuh alat (Pareto Diagram, Cause and Effect Diagram, Check Sheets, Process Flow Diagram, Scatter Diagram, Histogram dan Control Chart). Hasil penelitian ini adalah analisis diagram pareto menunjukkan bahwa karakteristik yang paling penting dari bahan baku baja adalah kekuatan tarikan, scatter diagram membuktikan bahwa tidak ada hubungan langsung antara kekuatan tarikan baja dan aliran air yang digunakan untuk mendinginkan baja selama proses produksi yang berbeda, sedangkan grafik *control chart* menunjukkan bahwa penyimpangan terjadi pada kesalahan dalam perhitungan, pekerja, dan kondisi gudang yang buruk. Berdasarkan diagram ishikawa, penyebab produk rusak adalah lingkungan, metode, mesin, material, pekerja, dan pengukuran.

Badri dan Romadhin (2013) meneliti mengenai “Pengendalian Kualitas Produk Dengan Pendekatan Model SQC (*Statistical Quality Control*) (Aplikasi Model Pada Perusahaan Furniture)”. Tujuan penelitian ini untuk (1). Memecahkan masalah yang berkaitan dengan kerusakan produk dengan model SCQ, (2). Menentukan biaya kualitas total minimum (*minimize total cost quality*). Hasil

analisis control charts menunjukkan bahwa jumlah produk yang diperiksa sebanyak 96.500 unit, rata-rata kerusakan produk sebesar 0,026 atau 2,6 %. Batasan pengawasannya: UCL sebesar 0,031 atau 3,1 %, LCL sebesar 0,021 atau 2,1 %. Sedangkan analisis intensitas pengendalian kualitas adalah sebagai berikut: produk rusak yang benar-benar terjadi sebanyak 2531 unit, jumlah produk rusak yang dikehendaki yaitu yang menanggung biaya kualitas terendah ( $q^*$ ) sebanyak 3376 unit. Total biaya atas kualitas sebesar Rp. 18.909.379 yang terdiri dari biaya QCC sebesar Rp. 9.456.579 dan biaya QAC sebesar Rp. 9.452.800.

Mukhtiadji dan Hidayat (2006) yang berjudul “Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Control Chart Pada PT XYZ”. Hasil penelitian ini adalah dengan menggunakan peta kendali dapat dilihat bahwa proses produksi yang dijalankan walaupun dikatakan hampir selama 4 bulan berada diluar daerah kendali statistic, dari hasil pengecekan *average out going quality* dalam presentase kerusakan diketahui bahwa dengan menggunakan  $P_a$  sebesar 0,515 dapat menghasilkan rata-rata keluaran mutu yang jauh lebih rendah dengan presentase kerusakan yang dihasilkan.

Persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan :

Persamaan dari ketiga peneliti terdahulu dengan peneliti yang akan dilakukan yaitu sama sama menggunakan analisis Control Chart atau teknik pengawasan kualitas untuk memonitor karakteristik kualitas pada saat proses produksi sedang berlangsung untuk menentukan apakah elemen sistem mengalami kerusakan atau salah fungsi yang mungkin berasal dari bahan, operator atau mesin.

Perbedaan dari penelitian terdahulu yaitu dari objek atau bahan yang diteliti dan juga alat untuk perbaikan kualitas yang menggunakan diagram sebab-akibat atau disebut diagram ishikawa yang merupakan salah satu teknik dasar yang dapat digunakan sebagai alat perbaikan kualitas.

## **2.2 Konsep pengendalian kualitas**

### **2.2.1 Pengertian Kualitas**

Kualitas merupakan suatu istilah relatif yang sangat bergantung pada situasi. Karena itulah definisi kualitas tidak dapat diberikan secara kongkrit. Dalam melakukan promosi, para produsen selalu menonjolkan kualitas produknya baik berupa barang maupun jasa. Dari pandangan konsumen, secara subyektif orang mengatakan kualitas adalah suatu yang cocok dengan selera. Pandangan lain mengatakan kualitas adalah barang atau jasa yang dapat menaikkan status pemakai.

Beberapa definisi kualitas menurut para ahli :

1. Ahyari (2002) berpendapat bahwa kualitas dapat di definisikan sebagai jumlah dari atribut atau sifat-sifat sebagaimana dideskripsikan didalam produk dan jasa yang bersangkutan. Kualitas sangat erat berhubungan dengan produk dan jasa tersebut, karena akan menunjuk langsung terhadap atribut atau sifat-sifat dari produk dan jasa yang bersangkutan.
2. Kualitas adalah kemampuan suatu produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan pelanggan. (Render dan Heizer, 2006).

3. Kualitas adalah suatu standar khusus dimana kemampuan (*availability*), kinerja (*performance*), keandalan (*reability*), kemudahan pemeliharaan (*maintainability*), dan karakteristik yang dapat diukur. (Yamit, 2002)
4. Kualitas merupakan keseluruhan gabungan karakteristik produk dan jasa pemasaran, rekayasa pembinaan dan pemeliharaan yang membuat produk dan jasa yang digunakan untuk memenuhi pelanggan. (Feigenbaum, 1992)

Dari uraian di atas dapat ditarik suatu pengertian bahwa suatu kualitas suatu produknya relatif, ini tergantung pada kondisi yang berubah-ubah, yang dengan sendirinya kualitas itu juga dapat berubah. Tinggi rendahnya penilaian kualitas tidak bisa ditentukan sendiri oleh pihak perusahaan, karena perusahaan tidak mungkin menentukan keinginan konsumen, terutama dalam menentukan tujuan untuk apa barang tersebut dimaksudkan. Karakteristik produk sangat dipengaruhi oleh seluruh proses operasi mulai dari kualitas bahan baku, ketrampilan, dan kemampuan tenaga kerja, peralatan hingga faktor-faktor yang mendukung sistem operasi seperti penjadwalan, sistem persediaan dan sistem logistik.

### **2.2.2 Pengertian Pengawasan Kualitas**

Setelah mengetahui masing-masing arti dari pengertian pengawasan dan pengertian kualitas, maka pengertian pengawasan kualitas dapat disimpulkan.

1. Menurut Ahyari (2002) pengawasan kualitas merupakan aktivitas untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk perusahaan dapat dipertahankan.

2. Menurut Reksohadiprojo dan Sudarmo (1997), pengawasan kualitas merupakan alat bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah bahan yang rusak.
3. Menurut Assauri (1999), pengawasan kualitas adalah kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam kualitas dapat tercapai dalam hasil akhir. Dengan kata lain pengawasan kualitas merupakan usaha untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan.

Meskipun segala proses produksi sudah direncanakan dan dilaksanakan dengan baik, produk akhir mungkin saja dikarenakan sesuatu dan lain hal tidak sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan. Bagian pemeriksaan, yang merupakan bagian dari pengawasan kualitas bertanggung jawab atas terpeliharanya kualitas produk sesuai standar. Jelas dapat dilihat bahwa usaha pengawasan kualitas ini adalah merupakan usaha preventif (penjagaan) dan dilaksanakan sebelum kesalahan kualitas produk atau jasa tersebut terjadi.

Untuk dapat menghindari kerugian yang disebabkan oleh kerusakan-kerusakan, pemeriksaan tidak terbatas hanya kepada pemeriksaan akhir saja, sebab macam dari pemeriksaan ini negatif karena hanya menunjukkan barang-barang mana saja yang tidak memenuhi syarat. Barang yang sudah rusak hanya dapat dibuang atau dikerjakan kembali yang pada akhirnya dapat menimbulkan kerugian. Oleh karena itu biasanya perlu diadakan pemeriksaan barang yang sedang diproses, biasanya dilakukan setelah proses dimana sulit mempertahankan

kualitas barang. Pemeriksaan pada fase ini menentukan komponen yang buruk dan diusulkan agar diadakan pengerjaan kembali supaya kualitas dapat dipenuhi. Itu akan meminimumkan biaya karena tidak perlu pengerjaan ulang barang-barang rusak.

### **2.2.3 Tujuan Pengawasan Kualitas**

Menurut Yamit (2002), terdapat beberapa alasan mengapa pengawasan kualitas diperlukan, yaitu:

1. Untuk menekan atau mengurangi volume kesalahan dan perbaikan.
2. Untuk menjaga atau menaikkan kualitas sesuai standar.
3. Untuk mengurangi keluhan dan penolakan konsumen.
4. Memungkinkan pengkelasan output (output grading)
5. Untuk mentaati peraturan
6. Untuk menaikkan atau menjaga company image.

Sedangkan menurut Assauri (1999) maksud dan tujuan dari pengawasan kualitas adalah sebagai berikut:

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

Pengawasan kualitas dapat membantu dalam menentukan komponen yang rusak dan menjaga agar bahan-bahan hasil produksi mendatang jangan sampai

rusak. Hal itu dapat mengurangi kerugian perusahaan karena kerugian yang ditimbulkan. Jika produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan harapan perusahaan maupun konsumen dapat dihindari sejak awal proses produksi.

Inspeksi atau pemeriksaan merupakan bagian penting dalam pengawasan kualitas karena dalam inspeksi akan ditentukan apakah bahan atau produk akhir memenuhi standar kualitas yang mengakibatkan terjadinya kerusakan bahan atau produk akhir. Pemeriksaan tidak hanya sebatas pada produk akhir saja, tetapi juga harus dilakukan pada setiap tahapan proses produksi. Jika ingin mendapatkan produk dengan jaminan kualitas yang baik, pemeriksaan harus dilakukan mulai dari penelitian bahan, selama proses produksi dan sampai produk akhir sebelum produk itu dipasarkan.

#### **2.2.4 Ruang Lingkup Pengawasan Kualitas**

Kegiatan pengawasan kualitas sangat luas, karena semua pengaruh terhadap kualitas harus dimasukkan dan diperhatikan. Secara garis besar pengawasan kualitas dapat dibedakan atau dikelompokkan kedalam dua tingkatan, yaitu pengawasan selama proses dan pengawasan dari hasil yang telah diselesaikan (Assauri, 1999).

##### **a. Pengawasan selama proses**

Pada beberapa perusahaan terdapat adanya kenyataan bahwa suatu proses produksi akan lebih banyak menentukan kualitas produk akhir dan bukan pada bahan bakunya. Artinya, didalam perusahaan - perusahaan semacam ini meskipun bahan baku yang dipergunakan untuk keperluan proses produksi bukanlah bahan baku yang berkualitas prima, namun apabila proses produksi

diselenggarakan dengan sebaik-baiknya maka akan dapat diperoleh produk dari perusahaan dengan kualitas yang baik pula.

Banyak cara-cara pengawasan kualitas yang berkenaan dengan proses yang teratur. Contoh-contoh atau sampel dari hasil diambil pada jarak waktu yang sama, dan dianjurkan dengan pengecekan statistik untuk melihat apakah proses dimulai dengan baik atau tidak. Apabila mulainya salah maka keterangan salah ini dapat diteruskan kepada pelaksana semula untuk penyesuaian kembali. Perlu diingat bahwa pengawasan dari proses haruslah berurutan dan teratur.

- b. Pengawasan yang dilakukan hanya terhadap sebagian dari proses mungkin tidak ada artinya bila tidak diikuti dengan pengawasan atas bahan - bahan yang akan digunakan untuk proses. Pengawasan dari barang hasil yang telah diselesaikan.

Didalam melakukan pengawasan pada produk yang telah selesai, permasalahan juga tidak banyak berbeda karena pada dasarnya pengawasan kualitas pada produk akhir ini adalah upaya perusahaan untuk dapat mempertahankan kualitas produk dan jasa yang telah dihasilkannya. Tetapi, walaupun telah diadakan pengawasan kualitas dalam tingkat-tingkat proses, hal ini tidak dapat menjamin bahwa tidak ada hasil yang rusak atau kurang baik ataupun tercampur dengan hasil yang baik. Untuk menjaga agar barang - barang hasil cukup baik atau yang paling sedikit rusaknya tidak keluar atau lolos dari pabrik sampai ke konsumen, maka diperlukan adanya pengawasan



atas barang hasil akhir atau produk selesai. Adanya pengawasan seperti ini tidak dapat mengadakan perbaikan dengan segera.

### **2.2.5 Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas**

Terlepas dari komponen yang dijadikan obyek pengukuran kualitas, secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (Yamit,2002).

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 : (Yamit,2002)

1. Pasar atau tingkat persaingan

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

2. Tujuan organisasi

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

3. Testing produk (product testing)

Testing yang kurang memadai terhadap produk yang dihasilkan 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 proses)

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

6. Kualitas input (quality of input)

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

Apabila peralatan tidak dirawat secara tepat atau suku cadang tidak tersedia maka kualitas produk akan berkurang 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 (customer feedback)

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

## **2.2.6 Perencanaan, Pengendalian, Peningkatan Kualitas**

### **1. Perencanaan kualitas**

Setiap perusahaan akan dihadapkan pada pengambilan keputusan tentang produk atau jasa apa saja yang akan dapat diproduksi oleh perusahaan yang bersangkutan. Perencanaan produk tidak terlepas dari perencanaan kualitas produk yang akan diproduksi.

Perencanaan bisnis strategis pada dasarnya merupakan suatu proses terstruktur untuk menetapkan misi umum dan sasaran-sasaran strategis suatu perusahaan serta menetapkan sasaran yang harus digunakan untuk mencapai sasaran-sasaran tersebut. Perencanaan bisnis strategis mencakup perencanaan mutu yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan hal tersebut mencakup identifikasi kebutuhan spesifik yang harus dipenuhi, misalnya produk perusahaan harus dapat menciptakan kepuasan pelanggan.

Perencanaan mutu tidak terlepas dari kerja sama suatu tim. Kerja sama tim merupakan salah satu unsure fundamental dalam menentukan perencanaan kualitas. Adanya kerja sama dari setiap departemen dalam perusahaan juga merupakan sebuah tim, seperti kerja sama departemen perencanaan produksi, bagian produksi, bagian pengembangan produk, riset pasar, bagian tes dan inspeksi, maupun pemasaran. Perencanaan mutu juga diarahkan untuk memenangkan persaingan pasar dengan prinsip bahwa produk perusahaan akan sama atau melebihi mutu produk pesaing, serta melakukan peningkatan mutu secara terus-menerus.

## 2. Pengendalian kualitas

Pengendalian mutu adalah bagaikan roda yang berputar tanpa habisnya pada landasan kesadaran mutu dan rasa tanggung jawab terhadap mutu produk. Pengendalian mutu yang dimaksud meliputi perbaikan desain, standar, prosedur kerja sedemikian rupa sehingga tidak ada produk yang cacat. Kegiatan pengendalian mutu pada dasarnya merupakan keseluruhan aktivitas dimana kita berusaha untuk mencapai kondisi *fitness for use* yaitu kondisi dimana produk tersebut siap untuk digunakan dan telah memenuhi keinginan konsumen, dari saat produk tersebut dirancang, diproses sampai selesai dan didistribusikan ke konsumen. Kegiatan-kegiatan tersebut meliputi :

- a. Pengendalian dalam penggunaan segala sumber material yang dipakai dalam proses produksi.
- b. Analisa tindakan koreksi dalam kaitannya dengan cacat-cacat yang dijumpai pada produk akhir.
- c. Perencanaan mutu pada saat merancang produk dan proses pembuatannya.

Salah satu cara pengendalian mutu adalah dengan cara pengendalian mutu statistik (*Statistic Process Control-SPC*). SPC adalah praktek penggunaan metode statistik seperti *control chart* dan analisis kapabilitas untuk memonitor dan mengontrol proses. SPC memfasilitasi pengambilan tindakan yang tepat agar proses tetap berjalan dalam kondisi *statistical control*.

Pengendalian proses statistik berarti bahwa proses itu dikendalikan berdasarkan catatan data secara terus-menerus dikumpulkan dan dianalisa agar menghasilkan informasi yang dapat digunakan dalam mengendalikan dan meningkatkan proses, sehingga proses itu memiliki kemampuan untuk memenuhi spesifikasi output yang diinginkan pelanggan (Gasperz : 2003).

### 3. Peningkatan kualitas

Proses peningkatan kualitas total memerlukan komitmen untuk peningkatan yang melibatkan secara seimbang antara aspek manusia dan aspek teknologi. (Gasperz;2003).

Pada dasarnya peningkatan terus-menerus dalam organisasi merupakan suatu kesatuan pandangan yang komprehensif dan terintegrasi. Peningkatan kualitas dapat dimulai dengan mengidentifikasi masalah kualitas yang terjadi atau kesempatan peningkatan apa yang mungkin dapat dilakukan.

Peningkatan kualitas bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan serta dapat digunakan untuk mengetahui produk yang rusak dan harus diperbaiki.

### **2.3 Pengawasan Kualitas Statistik**

Pengawasan kualitas statistik (*statistical quality control*) merupakan metode statistik yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dalam menentukan dan mengawasi kualitas hasil produksi. Metode ini berasal dari Amerika dan dirancang oleh DR. W.A. Shewart pada tahun 1930-an. *Statistical Quality Control* adalah sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang

uniform dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi pabrik. (Assauri, 1999). Adapun jenis teknik atau metode dalam pengawasan secara statistik yaitu :

1. Metode Pengawasan Proses (*Control Chart*)

Metode ini digunakan untuk memonitor karakteristik kualitas pada saat proses produksi sedang berlangsung untuk menentukan apakah elemen sistem mengalami kerusakan atau salah fungsi yang mungkin berasal dari bahan, operator atau mesin. Pengawasan proses sangat berguna terutama dalam hal mengukur kualitas yang terdapat dalam barang atau jasa dan mendeteksi apakah proses itu sendiri mengalami perubahan sehingga mempengaruhi kualitas. Keputusan dalam metode ini adalah akan melanjutkan proses produksi atau menghentikannya. Masalah yang harus diselesaikannya dalam pengawasan proses adalah apakah variasi yang diamati berada pada kondisi normal atau tidak normal. Batas pengawasan atas (UCL) dan batas pengawasan bawah (LCL) digunakan untuk mendeteksi variasi yang tidak normal. (Yamit, 2002). Metode yang dapat digunakan untuk melakukan pengawasan proses :

- a. Bagan Pengawasan Variabel (*Variable Control Chart*)

Variabel adalah karakteristik yang mempunyai dimensi yang berkelanjutan. Pengawasan dengan variabel berarti bahwa karakteristik itu diukur dengan secara kuantitatif seperti berat, panjang, derajat dan lain-lain. Dalam ukuran variabel yang sering digunakan adalah *range-*

*chart* (R-Chart) dan *average chart* ( $\bar{X}$ -chart), digunakan untuk mengawasi proses yang memiliki dimensi berkelanjutan tadi.

*Average chart* ( $\bar{X}$ -chart) menunjukkan apakah perubahan terjadi dalam kecenderungan terpusat sebuah proses (dalam hal ini rata-rata). Perubahan ini mungkin terjadi karena beberapa faktor seperti pemakaian peralatan, metode yang berbeda atau bahan baru yang lebih kuat. Dalam  $\bar{X}$ -chart dapat diketahui apakah proses masih berada dalam batas pengawasan atau tidak. Kondisi tersebut dapat dilihat dari produk yang sedang berada dalam proses. Proses produksi dikatakan baik apabila produk yang dihasilkan berada di sekitar garis pusat (*centre line/ CL*).

Bagan -R (R-chart) mengindikasikan terjadinya kelebihan atau kekurangan penyebaran. Perubahan mungkin disebabkan komponen yang sudah usang, peralatan yang longgar, aliran pelumas ke mesin yang tidak teratur atau kecerobohan operator mesin. Bagan -R digunakan untuk mengetahui tingkat keakurasian dan ketepatan proses yang diukur dengan mencari *range* dari sampel yang diambil dari observasi. Dua tipe bagan ini saling membantu di saat memonitor variabel karena mereka mengukur dua parameter penting, yaitu kecenderungan terpusat dan menyebar.

b. Bagan Pengawasan Atribut (*Attribute Control Chart*)

Pengawasan atribut untuk karakteristik-karakteristik yang bersifat kualitatif seperti benar-salah, baik-cacat, panjang-pendek dan karakteristik lain yang tidak perlu diukur dengan ketepatan yang lebih selain ya atau tidak.

### 1) Bagan Bagian Cacat (P-Chart)

P-chart digunakan untuk meneliti bagian yang tidak sesuai seperti rusak, hilang dan sebagainya dari sejumlah sampel yang diamati secara periodik. Sampel yang diambil biasanya berukuran besar. P-chart banyak digunakan untuk ukuran cacat berupa proporsi cacat dalam setiap sampel yang diambil.

### 2) Bagan jumlah cacat (C-Chart)

C-chart digunakan untuk menghitung jumlah keadaan yang tidak diinginkan dari sejumlah sampel. Bagan kendali jumlah kecacatan sangat menolong dalam memonitor proses yang memiliki kemungkinan kecacatan yang besar. Bagan ini tidak hanya mengontrol kualitas produk, tetapi juga menunjukkan kapan proses perlu penyesuaian.

## 2. Sampel Penerimaan

Sampel penerimaan berlaku untuk pengawasan item dimana keputusan untuk menerima atau menolak suatu item ditentukan berdasarkan sampel acak yang diambil dari item tersebut. *Acceptance sampling* merupakan alat untuk memeriksa apakah produk atau bahan baku yang datang ke perusahaan atau produk yang telah dihasilkan perusahaan tersebut telah memenuhi spesifikasi. Selain itu, *acceptance sampling* dapat dilakukan selama inspeksi bahan baku datang, komponen dan perakitan, pada berbagai fase dalam proses operasi, atau selama inspeksi produk akhir. *Acceptance sampling* digunakan sebagai suatu bentuk dari inspeksi antar



perusahaan dengan pemasok, antara pembuat produk dengan konsumen, atau antar divisi dalam perusahaan. Oleh karenanya, tidak melakukan pengendalian atau perbaikan kualitas proses, melainkan hanya sebagai metode untuk menentukan disposisi terhadap produk yang datang (bahan baku) atau produk yang telah dihasilkan (barang jadi). (Mitra dalam Ariani, 2004).

Sementara itu dalam *acceptance sampling* terdapat dua jenis pengujian yang dapat dilakukan, yaitu sebelum pengiriman produk akhir ke pelanggan, dan setelah pengiriman produk akhir ke pelanggan. Pengujian yang dilakukan sebelum pengiriman produk akhir ke pelanggan dilakukan oleh produsen atau disebut dengan *the producer test the lot for outgoing quality*, sedangkan pengujian yang dilakukan setelah pengiriman kepada pelanggan dilakukan oleh konsumen atau disebut dengan *the consumer test the lot for incoming quality*.

*Acceptance sampling* dapat dilakukan untuk data atribut dan data variabel. *Acceptance sampling* untuk data atribut dilakukan apabila inspeksi mengklasifikasikan produk sebagai produk yang baik dan produk yang cacat tanpa ada pengklasifikasian tingkat kesalahan atau cacat produk tersebut. Untuk data variabel, karakteristik kualitas ditunjukkan dalam setiap sampel. Oleh karenanya, dalam *acceptance sampling* untuk data variabel dilakukan pula perhitungan rata-rata sampel dan penyimpangan atau deviasi standar sampel tersebut. Apabila rata-rata sampel berada di luar jangkauan penerimaan, maka produk tersebut akan ditolak.

## 2.4 Diagram Sebab-Akibat

Diagram sebab-akibat (Ishikawa) merupakan salah satu teknik dasar yang dapat digunakan sebagai alat untuk perbaikan kualitas. Diagram sebab-akibat ini dikembangkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa pada tahun 1943, sehingga sering disebut dengan diagram Ishikawa (Ariani, 2004). Diagram sebab-akibat menggambarkan garis dan simbol-simbol yang menunjukkan hubungan antara akibat dan penyebab suatu masalah. Diagram tersebut memang digunakan untuk mengetahui akibat dari suatu masalah untuk selanjutnya diambil tindakan perbaikan. Dari akibat tersebut kemudian dicari beberapa kemungkinan penyebabnya. Penyebab masalah ini dapat dari berasal dari berbagai sumber utama, misalnya metode kerja, manusia, mesin, dan lingkungan. Selanjutnya sumber-sumber tersebut diturunkan menjadi beberapa sumber yang lebih kecil dan medetail.

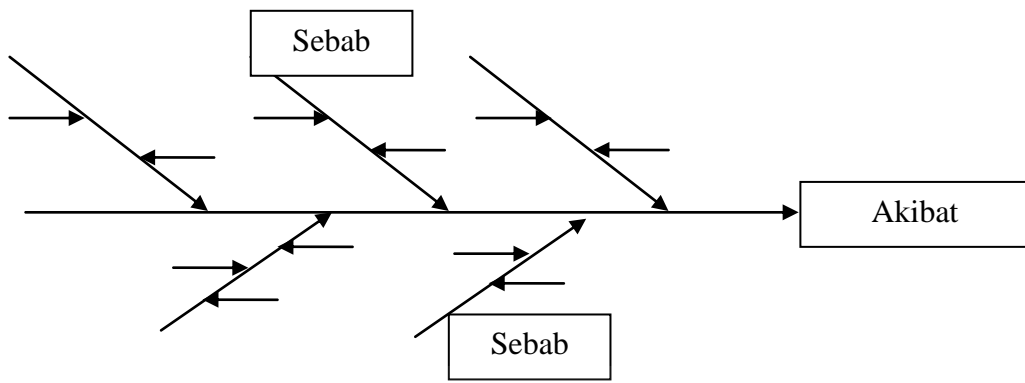
Dengan membuat diagram ishikawa ini diharapkan akan timbul penyebab potensial dari masalah itu menjadi nyata. Setiap penyebab potensial dievaluasi satu per satu guna menemukan penyebab sebenarnya dari masalah tersebut. Penggunaan diagram sebab-akibat ini dimungkinkan untuk mengurangi kerusakan dengan demikian dapat menyempurnakan kualitas. Manfaat diagram sebab-akibat tersebut antara lain :

1. Dapat menggunakan kondisi yang sesungguhnya untuk tujuan perbaikan kualitas produk atau jasa, lebih efisien dalam penggunaan sumber daya, dan dapat mengurangi biaya.
2. Dapat mengurangi dan menghilangkan kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian produk atau jasa dan keluhan pelanggan.

3. Dapat membuat suatu standarisasi operasi yang ada maupun yang direncanakan.
4. Dapat memberikan pendidikan dan pelatihan bagi karyawan dalam kegiatan pembuatan keputusan dan melakukan tindakan perbaikan.

Selain digunakan untuk mencari penyebab utama suatu masalah, diagram sebab-akibat juga dapat digunakan untuk mencari penyebab minor yang merupakan bagian dari penyebab utamanya.





**Gambar 1.1**  
**Contoh Diagram Ishikawa**

