

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Manajemen Produksi dan Operasi

Manajemen produksi/operasi merupakan kegiatan manajemen yang berhubungan dengan penciptaan atau pembuatan barang atau jasa, kegiatan-kegiatan produksi seperti ini terdapat di berbagai organisasi baik perusahaan manufaktur maupun organisasi-organisasi lain yang bergerak dibidang jasa. Peranan kualitas dalam kegiatan-kegiatan operasi memiliki pengaruh yang besar terhadap kualitas produksi yang dihasilkan oleh perusahaan, karena kualitas merupakan kekuatan terpenting yang membutuhkan keberhasilan bagi suatu perusahaan dalam merebut dan mempertahankan pangsa pasar.

Oleh karena itu selayaknya suatu perusahaan menerapkan aktivitas pengendalian kualitas secara lebih serius dan terarah dalam setiap kegiatan proses produksinya. Sebelum lebih jauh membahas tentang pengendalian kualitas kita harus mengetahui terlebih dahulu pengertian manajemen produksi/operasi dalam hubungannya dengan pelaksanaan produksi dalam suatu perusahaan. Pengertian manajemen operasi menurut Bary render dan Jay heizer (2001:2) yang dialihbahasakan oleh Kresnohadi Ariyoto mengemukakan bahwa: “Manajemen operasi adalah Serangkaian kegiatan yang membuat barang dan jasa melalui perubahan dari masukan menjadi keluaran” Menurut Roger G. Schoederer (2008:4) yang dialihbahasakan oleh Ivonne Pongoh, mengemukakan bahwa: “Manajemen operasi mengambil keputusan yang berkenaan dengan suatu fungsi

operasi dan sistem transformasi dalam kajian pengambilan keputusan dari suatu fungsi operasi” Dari definisi diatas mendapat penekanan untuk:

1. Fungsi, yaitu manajer operasi mempunyai tanggungjawab untuk mengelola departemen atau fungsi organisasi yang menghasilkan barang dan jasa
2. Sistem, yaitu mengacu kepada sistem transformasi yang menghasilkan barang dan jasa
3. Keputusan, yaitu mengacu kepada pengambilan keputusan sebagai elemen penting dari manajemen operasi sebagai tema pokok dalam operasi.

Berdasarkan kedua definisi diatas, manajemen operasi merupakan kegiatan pengambilan keputusan untuk mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan berbagai sumberdaya secara efektif dan efisien untuk menciptakan dan menambah kegunaan suatu barang atau jasa. Menurut Sofjan Assauri (2004:11) yang dimaksud dengan produksi adalah: “Kegiatan yang mentransformasikan masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*), tercakup semua aktivitas atau kegiatan yang menghasilkan barang atau jasa, serta kegiatan-kegiatan lain yang mendukung atau menunjang usaha untuk menghasilkan produk tersebut”

Sedangkan menurut Suyadi Prawirosentono (2001:70) bahwa: “Produksi adalah kegiatan yang bertujuan untuk menciptakan barang/jasa lain yang mempunyai nilai tambah dan nilai guna yang lebih besar berdasarkan prinsip ekonomi manajerial atau ekonomi perusahaan”

Penjelasan dari definisi-definisi tersebut, nampak bahwa yang dimaksud dengan produksi tidak lain merupakan suatu kegiatan atau aktifitas untuk

menciptakan barang dan jasa dalam meningkatkan tambahan manfaat yang sesuai dengan kebutuhan konsumen baik dalam hal selera, citarasa maupun nilai guna dari suatu produk.

Kegiatan dalam mengendalikan proses produksi diperlukan suatu manajemen yang berguna untuk menetapkan kepuasan-kepuasan dalam upaya pengaturan dan pengkoordinasian penggunaan sumberdaya-sumberdaya dari kegiatan produksi untuk mencapai tujuan organisasi. Perubahan dari masukan menjadi keluaran tersebut disebut proses transformasi yaitu dengan menggunakan sumber daya (*man, money, machine, material, and market*) yang dimiliki oleh perusahaan sebagai masukan untuk menghasilkan suatu produk atau jasa yang kemudian dikenal sebagai manajemen produksi. Menurut Sofjan Assauri (2004:12) mengemukakan “Manajemen produksi adalah kegiatan untuk mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber-sumber daya yang merupakan sumber daya manusia, sumber daya alat dan sumber daya dana serta bahan, secara efektif dan efisien untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) suatu barang atau jasa” (Assauri, 2004:12).

Sedangkan definisi manajemen produksi dan operasi menurut T. Hani Handoko (2008:3) adalah sebagai berikut: “Manajemen produksi dan operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumberdaya-sumberdaya (atau sering disebut faktor-faktor produksi) tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya dalam proses transportasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa”. Berdasarkan penjelasan tersebut bahwa manajemen produksi/operasi merupakan usaha-usaha

pengelolaan secara optimal penggunaan sumber gaya-sumberdaya (faktor proses produksi) dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa yang berguna sebagai usaha untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi.

2.1.1 Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Manajemen merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumberdaya-sumberdaya dalam proses transformasi hingga menghasilkan barang atau jasa. Sistem operasi merupakan keseluruhan unsur, gabungan yang secara dinamis berkaitan satu sama lain untuk mencapai tujuan operasi, karena itu dalam sistem operasi mengandung tiga bahan komponen yang berbeda, yaitu *input*, proses, dan *output*.

Proses produksi adalah proses transformasi masukan (*input*) sumber daya yang dapat berbentuk macam-macam dalam operasi manufaktur, masukan ini berupa bahan baku, energi tenaga kerja, mesin informasi, dan teknologi, sedangkan *output* nya bisa muncul dalam bentuk produk, barang kimiawi dan lain sebagainya. Proses transformasi itu sendiri tidak hanya melibatkan penerapan teknologi tetapi juga dari berbagai variabel yang dapat dikendalikan.

Manajemen operasi berhubungan dengan pengendalian kualitas dalam proses pembuatan rancangan dan pengawasan produksi yang semuanya ditujukan untuk menambah nilai guna akan barang dan jasa yang dihasilkan. Dalam menghasilkan produk dan kualitas yang baik sesuai dengan standar yang ditentukan, maka perusahaan dituntut untuk lebih meningkatkan proses

produksinya, dengan peningkatan proses produksi yang terencana. Selain dapat meningkatkan mutu produk, perusahaan dapat menjaga standarisasi produk yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga hal tersebut dapat mengurangi jumlah produk yang rusak maupun yang cacat. Dalam memenuhi keinginan konsumen akan kebutuhan barang dan jasa, para manajer produksi dan operasi mengarahkan berbagai masukan (*input*) agar dapat memproduksi berbagai keluaran (*output*) dalam jumlah, kualitas, harga, waktu dan tempat yang sesuai dengan permintaan konsumen. Mengingat konsumen pada saat ini berpandangan kritis terhadap suatu produk, maka produk yang berkualitaslah yang dapat menarik minat konsumen untuk mengkonsumsinya.

Kualitas merupakan salah satu unsur penting dalam menghasilkan produk didalam suatu perusahaan, guna menempatkan dan mempertahankan produknya ditengah-tengah ketatnya persaingan. Berdasarkan ruang lingkup manajemen operasi tersebut, kita dapat melihat bahwa pengendalian kualitas merupakan salah satu bagian dalam penerapan manajemen operasi dan berguna untuk mengendalikan suatu proses produksi, dengan pengendalian kualitas yang terprogram dan terencana akan memudahkan perusahaan di dalam melaksanakan pengendalian kualitas secara efektif dan efisien sehingga aktifitas operasi dapat berjalan dengan lancar. Menurut T. Hani handoko (2008:26) Ruang Lingkup Manajemen Operasional meliputi tiga bagian utama, Tiga bagian itu adalah Perencanaan Sistem Produksi, Pengendalian Produksi dan Sistem Informasi Produksi :

1. Perencanaan Sistem Produksi

Pada lingkup perencanaan sistem produksi, perencanaan sistem produksi dimulai dari proses perencanaan produksi, Tujuannya adalah untuk menghasilkan barang atau jasa yang dikehendaki yang sesuai dengan kebutuhan para konsumen, baik itu mengenai kuantitas, kualitas, harga dan waktu Dalam lingkup perencanaan sistem produksi, ada beberapa hal yang patut diperhatikan:

- a. Penentuan Lokasi Pabrik
- b. Penentuan Tata Letak Fasilitas Pabrik
- c. Perencanaan Lingkungan Kerja
- d. Persoalan Persoalan Standar

2. Pengendalian Produksi

Proses Produksi yang dijalankan oleh Manajemen Operasional adalah pengendalian yang berdasar pada perencanaan yang sudah diputuskan sebelumnya. Perencanaan produksi adalah dasar dalam melakukan pengendalian produksi, Didalamnya mencakup berbagai kebijakan dan standar yang harus dipenuhi. Tapi, proses produksi yang sedang dijalankan harus diawasi supaya tidak melenceng dari perencanaan yang telah disusun, terkendali seperti yang diharapkan. Dan perlu diingat, semua langkah pengendalian adalah untuk memaksimalkan keuntungan yang bisa diperoleh oleh perusahaan dengan mengurangi kesalahan kesalahan yang bisa merugikan.

- a. Pengendalian Bahan Baku yaitu, bagaimana cara memindahkan barang didalam proses produksi dari bagian satu kebagian yang lain sehingga tidak mengganggu aktivitas produksi itu sendiri adalah suatu masalah yang umum terjadi pada proses produksi. Proses produksi bagaimana caranya tidak terganggu oleh keterlambatan bahan baku yang akan diproses untuk suatu produk. Pengendalian bahan baku adalah ilmu dalam mengatur pemindahan, membungkus, serta menyimpan bahan baku pada berbagai macam bentuk.
- b. Pengendalian Biaya Produksi, umumnya analisis biaya digunakan dalam mencari tingkat keuntungan yang maksimal sehingga pada proses produksi ada penggolongan biaya produksi menjadi biaya variabel dan biaya tetap. Biaya variabel terbagi lagi menjadi biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung sedangkan biaya overhead perlu dilihat lebih teliti lagi karena pada biaya overhead terdapat didalamnya biaya variabel dan biaya tetap dan bahkan juga biaya semi variabel, Dalam pengendalian biaya produksi, jenis jenis biaya tersebut harus dengan jelas diketahui karena pengaruhnya terhadap keuntungan atau laba perusahaan sangat besar.
- c. Pengendalian Tenaga Kerja yaitu, Kualitas tenaga kerja perlu mendapatkan perhatian serius, tenaga kerja perlu dikendalikan baik itu kuantitas dan kualitas tenaga kerja, dalam satu kasus, tenaga

kerja yang berlebih akan mengakibatkan membengkaknya biaya dan penurunan produktivitas dalam kasus yang lain kekurangan tenaga kerja bisa menyebabkan proses produksi tidak berjalan maksimal.

- d. Pengendalian Kualitas yaitu, pengendalian kualitas adalah alat bagi manajemen operasional dalam memperbaiki ataupun meningkatkan kualitas produk barang atau jasa yang dihasilkan, dan mengurangi kuantitas barang yang gagal atau rusak dari proses produksi yang tentunya akan merugikan. Pengawasan terhadap kualitas dalam menentukan ukuran, cara ataupun persyaratan fungsional dari suatu produk dan spesifikasinya juga memeriksa apakah prosedur dalam proses produksi telah sesuai standar mutu yang telah ditetapkan dalam menjaga kualitas.
- e. Pemeliharaan, diperlukan upaya dalam pemeliharaan alat produksi untuk mencegah hasil produk dari proses produksi yang cacat atau tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan akibat alat produksi yang rusak. Tapi jika apabila produk yang dihasilkan masih juga ada produk cacat, mungkin pergantian alat produksi adalah opsi berikutnya yang perlu dipertimbangkan. Maintenance sangat penting, masalah teknis mengenai alat alat hendaknya ada bagian khusus yang mengaturnya.

3. Sistem Informasi Produksi

Sistem Informasi Produksi umumnya terdiri dari tiga bagian, Struktur Organisasi, Produksi Atas Dasar Pesanan dan Produksi Untuk Pasar:

a. Struktur Organisasi

Pengorganisasian adalah suatu proses didalam membangun hubungan antara komponen organisasi dengan tujuan organisasi agar seluruh aktivitas diarahkan menuju pencapaian sasaran tujuan dari organisasi. Komponen yang maksud adalah pekerjaan apa yang harusnya dijalankan, siapakah yang harus menjalankan pekerjaan tersebut dan apa saja alat yang nantinya akan dipergunakan dalam menjalankan pekerjaan itu.

b. Produksi Atas Dasar Pesanan

Umumnya, konsumen ingin diperlakukan dengan cara yang berbeda beda antara yang satu dengan yang lain. Meskipun perusahaan sudah menciptakan produk secara reguler, namun nyatanya masih banyak permintaan dari konsumen yang berbeda yang ingin dilayani secara berbeda pula. Ini menjadi tugas khusus dari Manajemen Operasional, apalagi jika kapasitas produksi yang dimiliki ternyata masih jauh kuantitasnya daripada yang diminta oleh para konsumen.

c. Produksi Untuk Pasar

Umumnya, perusahaan yang sudah mempunyai basis pasar yang baik akan melakukan aktivitas produksi secara reguler. Produksi untuk pasar biasanya ditentukan oleh permintaan oleh konsumen, ntah itu

konsumen yang sudah ada sebelumnya ataupun konsumen baru yang potensial.

2.2 Pengertian dan Tujuan Pengendalian Kualitas

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam pencapaian tujuan perusahaan, salah satu kekuatan terpenting yang menunjang keberhasilan pencapaian tujuan perusahaan dan menaikkan tingkat pertumbuhan perusahaan adalah faktor mutu dan kualitas. Begitu besarnya peranan kualitas di dalam menunjang kelancaran operasional produksi perusahaan sehingga menjadikan kualitas perlu mendapatkan perhatian yang serius. Sistem pengendalian kualitas dalam hal ini memberikan sumbangan yang cukup besar bagi pencapaian pengendalian kualitas yang optimal.

Mengingat masalah yang akan dibahas menyangkut unsur kata dari pengendalian kualitas, maka peneliti akan mengadakan pemisahan pengertian yaitu pengertian pengendalian, pengertian kualitas dan pengertian pengendalian kualitas.

2.2.1 Pengertian Pengendalian

Sebelum membahas mengenai pengertian kualitas, peneliti akan membahas terlebih dahulu pengertian dari pengendalian. Ada beberapa pendapat tentang pengertian pengendalian. Menurut Armand V. feigenbaum (2001:10). Bahwa: *“Control is process for delegating responsibility and authority for a management activity while retaining the means of assuring satisfaction result”*

Artinya: Pengendalian adalah proses pendelegasian tanggungjawab dan wewenang bagi aktivitas manajemen agar memperkuat penjaminan dan pencapaian kepuasan.

Menurut Mahardika (2007:165) yang dialihbahasakan oleh Bambang Hartono, pengendalian adalah: “Proses manajemen yang diadakannya kita mengevaluasi kinerja nyata, membandingkan kinerja nyata dengan tujuan, mengambil tindakan terhadap perbedaan” Menurut kedua definisi diatas pengendalian merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dilaksanakan sesuai dengan apa yang telah direncanakan.

Pengendalian merupakan salah satu bagian dari manajemen. Pengendalian dilakukan dengan tujuan supaya apa yang telah direncanakan dapat dilaksanakan dengan baik sehingga dapat mencapai target maupun tujuan yang ingin dicapai. Pengendalian memang merupakan salah satu tugas dari manager. Satu hal yang harus dipahami, bahwa pengendalian dan pengawasan adalah berbeda karena pengawasan merupakan bagian dari pengendalian. Bila pengendalian dilakkan dengan disertai pelurusan (tindakan korektif), maka pengawasan adalah pemeriksaan di lapangan yang dilakukan pada periode tertentu secara berulang kali. Menurut Rangkuti (2007 : 71) mengatakan “Pengendalian dapat didefinisikan sebagai suatu proses penentuan apa yang harus dicapai yaitu standar, apa yang sedang dilakukan yaitu pelaksanaan, menilai pelaksanaan dan bila perlu melakukan perbaikan-perbaikan sehingga pelaksanaan sesuai dengan rencana yaitu selaras dan standar”

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pengendalian merupakan pemantauan, pemeriksaan dan evaluasi yang dilakukan oleh atasan atau pimpinan dalam organisasi terhadap komponen organisasi dan sumber-sumber yang ada untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya, secara terus-menerus dan berkesinambungan agar semua dapat berfungsi secara maksimal sehingga tujuan organisasi dapat tercapai secara efektif dan efisien.

2.2.2 Jenis Pengendalian

1. Pengendalian umpan balik (*feedback control*) memperoleh informasi mengenai aktivitas-aktivitas yang telah selesai dijalankan. Pengendalian ini memungkinkan perbaikan di masa mendatang dengan mempelajari apa yang terjadi di masa lampau. Oleh karena itu, tindakan perbaikan terjadi setelah kejadian.
2. Pengendalian simultan (*concurrent control*) menyesuaikan proses yang sedang berjalan. Pengendalian *real-time* ini mengendalikan aktivitas pemantauan yang terjadi saat ini untuk mencegah terjadinya penyimpangan yang terlalu jauh dari standarnya.
3. Pengendalian ke depan (*feedforward control*) mengantisipasi dan mencegah masalah masalah. Pengendalian ini memerlukan perspektif jangka panjang.

2.2.3 Proses Pengendalian

1. Menetapkan standar dan patokannya. Langkah ini meliputi standar dan ukuran untuk segala hal mulai target kerja yang harus dicapai,

penyelenggaraan kerja. Patokan ini dapat berupa peraturan, pembakuan, instruksi, dan lain-lain. Agar langkah ini efektif standar ini perlu dirinci dalam bentuk-bentuk operasional, dipahami dan diterima oleh setiap individu pegawai.

2. Pengukuran hasil pelaksanaan (*performance*). Langkah ini merupakan proses berkesinambungan, berulang-ulang (*refetitif*) dengan frekwensi aktual sesuai dengan jenis aktivitas yang sedang diukur. Pada langkah ini kita mengecek, mengukur, melihat hasil senyatanya atau juga dapat mengecek pelaksanaannya.
3. Memperbandingkan antara pelaksanaan dan standarnya. Langkah ini banyak hal merupakan paling mudah ditempuh dalam proses pengendalian, sifat kompleksnya mungkin telah diatasi dalam langkah sebelumnya. Sehingga dalam langkah ini tinggal membandingkan hasil yang telah dicapai dan telah ditetapkan sebelumnya. Jika hasil sesuai dengan standar, maka dapat dikatakan bahwa segala sesuatunya berjalan secara terkendali. Tetapi mungkin juga terjadi suatu ketidaksamaan atau penyimpangan, ini merupakan *feed back* yang perlu diperbaiki.
4. Mengambil tindakan perbaikan
Apabila hasil belum tercapai atau menurun, dan analisis menunjukkan perlunya diambil tindakan. Tindakan ini dapat berupa penggandaan perubahan terhadap satu atau lebih banyak hasil.

2.2.4 Karakteristik Pengendalian Efektif

Secara umum pengendalian yang efektif menurut Siswanto Bedjo mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Akurat (*Accurate*) Informasi atas prestasi harus akurat. Ketidakakuratan data dari suatu sistem pengendalian dapat mengakibatkan organisasi mengambil tindakan yang akan menemui kegagalan untuk memperbaiki suatu masalah atau menciptakan masalah yang tadinya tidak ada.
2. Tepat waktu (*Timely*) Informasi yang harus dihimpun, diarahkan, dan segera dievaluasi jika akan diambil tindakan tepat pada waktunya guna menghasilkan perbaikan.
3. Objektif dan komprehensif (*Objektive and Comprehensible*). Informasi dalam suatu sistem pengendalian harus mudah dipahami dan dianggap objektif oleh individu yang menggunakannya. Makin objektif sistem pengendalian, makin besar kemungkinannya bahwa individu dengan sadar dan efektif akan merespon informasi yang diterima, demikian pula sebaliknya.
4. Dipusatkan pada tempat pengendalian strategik (*Focused on strategic control points*). Sistem pengendalian strategik sebaliknya dipusatkan pada bidang-bidang yang paling banyak kemungkinan akan terjadinya deviasi dari standar, atau yang akan menimbulkan kerugian yang paling besar. Selain itu sistem pengendalian strategik sebaiknya dipusatkan pada tempat di mana tindakan perbaikan dapat dilaksanakan seefektif mungkin.

5. Secara ekonomi realistik (*Economically realistic*) Pengeluaran biaya untuk implementasi, pengendalian harus ditekan seminimum mungkin, sehingga terhindar dari pemborosan yang tak berguna.
6. Secara organisasi realistic (*Organizationally realistic*) Sistem pengendalian harus dapat digabungkan dengan realitas organisasi. Misalkan individu harus dapat melihat hubungan antara tingkat prestasi yang harus dicapainya dan imbalan yang akan menyusul kemudian.
7. Dikoordinasikan dengan arus pekerjaan organisasi. Informasi pengendalian harus di koordinasikan dengan arus pekerjaan diseluruh organisasi karena dua alasan: pertama, setiap langkah dalam proses pekerjaan dapat mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan seluruh operasi. Kedua, informasi pengendalian harus sampai pada semua orang yang perlu untuk menerimanya.
8. Fleksibel (*Flexible*) Pada setiap organisasi pengendalian harus mengandung sifat fleksibel yang sedemikian rupa, sehingga organisasi tersebut dapat segera bertindak untuk mengatasi perubahan-perubahan yang merugikan atau memanfaatkan peluang-peluang baru.
9. Preskriptif dan operasionalisasi (*Prescriptive and operational*) Pengendalian yang efektif dapat mengidentifikasi setelah terjadi deviasi dari standar, tindakan perbaikan apa yang perlu diambil. Informasi harus sampai dalam bentuk yang dapat digunakan ketika informasi itu tiba pada pihak yang bertanggungjawab untuk mengambil tindakan perbaikan.

10. Diterima para anggota organisasi (*Accepted by organization members*)

Agar sistem pengendalian dapat diterima oleh para anggota organisasi, pengendalian tersebut harus berkaitan dengan tujuan yang berarti dan diterima. Tujuan tersebut harus mencerminkan bahasa dan aktivitas individu kepada situasi tujuan tersebut dipertautkan.

2.2.5 Pengertian Kualitas

Kualitas merupakan salah satu sasaran operasi dan tanggung jawab dalam pembuatan keputusan, sehingga kualitas menjadi salah satu tujuan penting sebagian besar perusahaan. Mengingat kualitas ini menyangkut organisasi secara keseluruhan, maka fungsi operasi dibebani tanggung jawab untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang baik dan terjamin bagi konsumen.

Makin beragamnya jenis produk yang ditawarkan di pasaran, membuat konsumen semakin selektif dalam membeli suatu produk, salah satu yang mempengaruhi keputusan pembelian konsumen adalah kualitas produk tersebut. Penilaian terhadap kualitas itu berbeda-beda tergantung dari selera konsumen yang menilainya.

Pengertian kualitas menurut Barry render dan Jay heizer (2001:92) yang dialihbahasakan oleh Kresnohadi Ariyoto sebagai berikut: “Kualitas adalah totalitas bentuk dan karakteristik barang atau jasa yang menunjukkan kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan-kebutuhan yang tampak jelas maupun yang tersembunyi”

Menurut Sofjan Assauri (2004:205). bahwa: “Mutu diartikan sebagai faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang/hasil yang menyebabkan barang/hasil tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa barang/hasil tersebut dimaksudkan atau dibutuhkan” Berdasarkan definisi diatas bahwa kualitas adalah suatu tingkatan spesifikasi produk yang dapat memuaskan konsumen dan hasil produksi sesuai dengan standar produksi yang telah ditetapkan perusahaan.

Menurut J.M Juran, arti kualitas dapat dilihat dari kedua aspek sebagai berikut:

1. Ciri-ciri produk yang memenuhi permintaan pelanggan

Kualitas yang lebih memungkinkan perusahaan meningkatkan kepuasan pelanggan, membuat produk terjual, dapat bersaing dengan pesaing lain, meningkatkan pangsa pasar, meningkatkan volume penjualan, dapat dijual dengan harga tinggi. Ciri-ciri produk yang demikian sangat mempengaruhi penjualan. Biasanya kualitas yang lebih tinggi mengakibatkan biaya yang lebih tinggi.

2. Bebas dari kekurangan

Kualitas yang lebih tinggi mengakibatkan perusahaan dapat mengurangi tingkat kesalahan, mengurangi pekerjaan kembali dan pemborosan, mengurangi ketidakpastian pelanggan, mengurangi inspeksi dan pengujian, meningkatkan waktu pengiriman produk ke pasar, menambah kapasitas, memperbaiki *performans* pengiriman (Rismanto, 2012:102).

Menurut Rismanto, (2012) yang dikutip oleh Roger G. Schroeder dialih bahasakan oleh Yati Sumiharti ciri-ciri kualitas didasarkan pada 5 faktor yaitu:

1. Teknologi (misalnya kekuatan, keuletan)

2. Psikologi (misalnya cita rasa, status)
3. Orientasi waktu (misalnya keandalan, kemampuan)
4. Kontraktual (misalnya jaminan)
5. Etika dan estetika (misalnya keindahan)

Menurut definisi dan pengertian tentang kualitas diatas, kita dapat melihat bahwa kualitas suatu produk atau jasa berkaitan dengan kepuasan pengguna produk tersebut (konsumen).

2.2.6 Pengertian Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas perlu dilaksanakan oleh setiap perusahaan, karena pengendalian kualitas sangat erat hubungannya dengan peningkatan kualitas. Pengendalian Kualitas menurut Santria, Faizal Eka. (2010 : 145), adalah sebagai berikut:

Quality control is an effective system for integrating quality development, quality maintenance and quality improvement efforts of the various group in an organizations so as to enable marketing and engineering production and service at the most economical level which allow for full customer satisfaction. (Pengendalian kualitas adalah suatu sistem yang efektif untuk memadukan pengembangan kualitas dan usaha perbaikan kualitas dari kelompok-kelompok yang beragam dalam suatu organisasi sehingga memungkinkan pemasaran dan rekayasa produk dan jasa berada pada tingkat ekonomi yang paling baik dimana pada tingkat tersebut kepuasan ekonomi dapat terpenuhi) (Stephyna, 2011:5)

Yusep, Surnedi (2010:50) yang dialihbahasakan oleh Budi Santoso yang dimaksud dengan pengendalian kualitas adalah: “Metode untuk mengembangkan, mendesain, memproduksi, dan memberikan jasa produk yang paling ekonomis, paling berguna dan selalu memuaskan bagi konsumen” Menurut Sofjan Assauri mengemukakan “Pengendalian (pengawasan mutu) adalah kegiatan untuk memastikan apakah kebijakan dalam hal mutu (standar) dapat tercermin dalam hasil akhir, dengan kata lain pengendalian kualitas melakukan usaha untuk mempertahankan mutu/kualitas dari barang yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan” (Assauri, 2004:210)

Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas merupakan suatu aktivitas manajemen perusahaan untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk dan jasa perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan, sehingga produk atau jasa yang dihasilkan dapat memenuhi kepuasan konsumen. Pengendalian kualitas dilakukan agar penyimpangan-penyimpangan yang muncul dapat dikurangi dan proses dapat dialihkan pada tujuan yang ingin dicapai. Pengendalian kualitas dapat dikatakan efektif apabila dapat menekan sampai batas minimal penyimpangan yang terjadi terhadap rencana yang telah ditetapkan.

Karakteristik lingkungan dunia usaha saat ini ditandai oleh perkembangan yang cepat di segala bidang yang menuntut kepiawaian manajemen dalam mengantisipasi setup perubahan yang terjadi dalam aktivitas ekonomi dunia. Ada tiga ciri gambaran perubahan yang banyak didengungkan untuk menghadapi

lingkungan tersebut, yaitu kesementaraan, keanekaragaman, dan kebaruan. Kesementaraan antara lain ditunjukkan dengan semakin pendeknya umur suatu produk yang bukan disebabkan tidak berfungsinya produk tersebut secara teknis tetapi karena sudah ketinggalan jaman dengan adanya perkembangan teknologi, perubahan selera konsumen dan perubahan corak persaingan.

Keanekaragaman terlihat dengan semakin banyaknya jenis produk yang beredar di pasar yang tidak terbatas pada consumer's goods tetapi juga pada jenis teknologi yang ditawarkan. Selain itu, produsen maupun pelanggan secara umum, sering dihadapkan pada hal-hal baru yang tidak pernah bayangkan sebelumnya, teknologi baru, ilmu pengetahuan baru, produk dan jasa baru, gaya hidup baru, harapan-harapan baru, dan sebagainya.

Demikianlah, perubahan-perubahan yang cepat dalam era globalisasi saat ini akan membawa implikasi pada pengelolaan ekonomi nasional maupun operasi dunia usaha sebagai pelaku kegiatan ekonomi. Perubahan itu sendiri memang mengandung risiko karena ada kemungkinan keadaan yang diharapkan tidak dapat tercapai. Namun tidak jarang adanya kondisi yang tidak berubah atau terlambat berubah juga besar risikonya, bahkan lebih besar daripada risiko perubahan. Oleh karena itu, semakin banyak perusahaan telah mengubah strateginya dari perusahaan yang berusaha menguasai sumber daya dalam negeri untuk menguasai pasar domestik ke perusahaan yang berusaha menemukan kombinasi optimal dari sumber daya lokal dan luar negeri untuk dapat bersaing baik di pasar domestik maupun pasar luar negeri.

Dalam kondisi yang seperti ini, hanya produk dan jasa yang berkualitaslah yang akan memenangkan persaingan dan mempertahankan posisinya di pasar. Keberadaan produk dan jasa lokal dan nasional di suatu negara tidak akan luput dari tuntutan persaingan di samping juga mempunyai peluang untuk berkembang menjadi produk global dan membanjiri pasar lokal negara lainnya, sejauh persyaratan yang dituntut oleh pasar dipenuhinya.

Sementara itu, untuk menjaga konsistensi kualitas produk dan jasa yang dihasilkan dan sesuai dengan tuntutan kebutuhan pasar, perlu dilakukan pengendalian kualitas (*quality control*) atas aktivitas proses yang dijalani. Dari pengendalian kualitas yang berdasarkan inspeksi dengan penerimaan produk yang memenuhi syarat dan penolakan yang tidak memenuhi syarat sehingga banyak bahan, tenaga, dan waktu yang terbuang, muncul pemikiran untuk menciptakan sistem yang dapat mencegah timbulnya masalah mengenai kualitas agar kesalahan yang pernah terjadi tidak terulang lagi.

Kualitas memang merupakan topik yang hangat di dunia bisnis dan akademik. Namun demikian istilah tersebut memerlukan tanggapan secara hati-hati dan perlu mendapat penafsiran secara cermat. Faktor utama yang menentukan kinerja suatu perusahaan adalah kualitas barang dan jasa yang dihasilkan. Produk dan jasa yang berkualitas adalah produk dan jasa yang sesuai dengan apa yang diinginkan konsumennya. Oleh karena itu organisasi/ perusahaan perlu mengenal konsumen atau pelanggannya dan mengetahui kebutuhan dan keinginannya. Ada banyak sekali definisi dan pengertian kualitas, yang sebenarnya definisi atau pengertian yang satu hampir sama dengan definisi atau pengertian yang lain.

Istilah kualitas memang tidak terlepas dari manajemen kualitas yang mempelajari setiap area dari manajemen operasi dari perencanaan lini produk dan fasilitas, sampai penjadwalan dan memonitor hasil. Kualitas merupakan bagian dari semua fungsi usaha yang lain (pemasaran, sumber daya manusia, keuangan, dan lain-lain). Dalam kenyataannya, penyelidikan kualitas adalah suatu penyebab umum (*common cause*) yang alamiah untuk mempersatukan fungsi-fungsi usaha.

Selain itu, kualitas memerlukan suatu proses perbaikan yang terus menerus (*continuous improvement process*) yang dapat diukur, baik secara individual, organisasi, korporasi, dan tujuan kinerja nasional. Dukungan manajemen, karyawan, dan pemerintah untuk perbaikan kualitas adalah penting bagi kemampuan berkompetisi secara efektif di pasar global. Perbaikan kualitas lebih dari suatu strategi usaha, melainkan merupakan suatu tanggung jawab pribadi, bagian dari warisan kultural, dan merupakan sumber penting kebanggaan nasional. Komitmen terhadap kualitas adalah suatu sikap yang diformulasikan dan didemonstrasikan dalam setiap lingkup kegiatan dan kehidupan, serta mempunyai karakteristik hubungan yang paling dekat dengan anggota masyarakat.

Demikianlah, konsep kualitas harus bersifat menyeluruh, baik produk maupun prosesnya. Kualitas produk meliputi kualitas bahan baku dan barang jadi, sedangkan kualitas proses meliputi kualitas segala sesuatu yang berhubungan dengan proses produksi perusahaan manufaktur dan proses penyediaan jasa atau pelayanan bagi perusahaan jasa. Kualitas harus dibangun sejak awal, dari penerimaan input hingga perusahaan menghasilkan output bagi pelanggannya. Setiap tahapan dalam proses produksi maupun proses penyediaan jasa atau

pelayanan juga harus berorientasi pada kualitas tersebut. Hal ini disebabkan setiap tahapan proses mempunyai pelanggan.

2.2.7 Tujuan Pengendalian Kualitas

Perusahaan agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas maka harus dilakukan pengendalian kualitas, tetapi sebelumnya harus ditetapkan terlebih dahulu standar kualitas yang harus dicapai oleh suatu produk. Kegiatan pengendalian kualitas merupakan salah satu fungsi yang terpenting dari suatu perusahaan karena dengan adanya pengendalian kualitas, produk yang dihasilkan berkualitas baik dan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Pelaksanaan pengendalian kualitas dalam suatu perusahaan dimaksudkan untuk mencerminkan spesifikasi standar yang telah ditetapkan dalam produk atau hasil akhir. Menurut Sofjan Assauri (2004:210) tujuan dari pengendalian kualitas adalah sebagai berikut:

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
3. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin
4. Mengusahakan agar biaya *design* dari produk dan proses dengan menggunakan mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
5. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk mengawasi tingkat produksi melalui banyak tahapan produksi. Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk mengetahui sampai sejauh mana proses dan hasil produk (jasa) yang

dibuat sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan (Prawirosentono, 2002: 75). Tujuan pengawasan kualitas adalah produk akhir mempunyai spesifikasi sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan agar biaya desain produk, biaya inspeksi dan biaya proses produksi dapat berjalan secara efisien (Prawirosentono, 2002:76).

Tujuan dari pengendalian kualitas statistik adalah menyidik dengan cepat sebab-sebab terduga atau pergeseran proses sedemikian hingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan pembetulan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai diproduksi Tujuan utama pengendalian kualitas adalah pengurangan variabilitas produk. Rancangan percobaan dapat digunakan dalam hubungannya dengan pengendalian proses statistik untuk meminimumkan variabilitas proses.

Perusahaan agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas maka harus dilakukan pengendalian kualitas, tetapi sebelumnya harus ditetapkan terlebih dahulu standar kualitas yang harus dicapai oleh suatu produk. Kegiatan pengendalian kualitas merupakan salah satu fungsi yang terpenting dari suatu perusahaan karena dengan adanya pengendalian kualitas, produk yang dihasilkan berkualitas baik dan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Pelaksanaan pengendalian kualitas dalam suatu perusahaan dimaksudkan untuk mencerminkan spesifikasi standar yang telah ditetapkan dalam produk atau hasil akhir. Menurut Sofjan Assauri (2004:210) tujuan dari pengendalian kualitas adalah sebagai berikut:

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

2.2.8 Tahap-tahap dan Langkah-langkah Pengendalian Kualitas

Kualitas dari suatu produk baik berupa barang maupun jasa, akan dihasilkan apabila pengendalian kualitas dilaksanakan dengan baik dan dilakukan pengendalian kualitas dilaksanakan dengan baik dan dilakukan pengendalian yang bersifat menyeluruh. Oleh karena itu pengendalian kualitas sangat luas karena semua yang berhubungan dengan kualitas harus diperhatikan. Secara garis besarnya pengendalian kualitas dapat dibedakan menjadi tiga tahap seperti yang dikemukakan oleh Elwood S. Buffa (1996:45) yang dialih bahasakan oleh Bakri Siregar yaitu:

1. *The inspection and control of quality of incoming raw material*
(pemeriksaan dan pengendalian bahan baku)

Pemeriksaan selama proses produksi ini terutama untuk menjamin bahwa hanya bahan baku dan bahan pembantu yang memenuhi syarat untuk diproses serta menjamin jalannya proses produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan pengendalian ini dilakukan terhadap semua faktor-faktor produksi terutama terhadap kualitas bahan pembantu

yang digunakan, karena bahan baku dan bahan pembantu sangat mempengaruhi kualitas dari produk akhir.

2. *The product inspection and control of process* (pemeriksaan dan pengendalian produk proses produksi) Pengendalian kualitas pada tahap ini diperlukan untuk mendeteksi penyimpangan-penyimpangan serta untuk melaksanakan koreksi, pada tahap ini dilakukan pemeriksaan pada akhir setiap tahap proses produksi berlangsung.
3. *The inspection and testing for product performance* (pemeriksaan dan pengujian pada proses akhir) Walaupun telah dilakukan pengujian terhadap bahan baku dan proses produksi, tetapi hal itu tidak menjamin bahwa produk yang dihasilkan pasti baik dan diperlukan pemeriksaan pada saat produk akhir yang gagal atau tidak sesuai dengan standar sehingga tidak sampai ke tangan konsumen.

Pengendalian kualitas diperlukan beberapa sarana penunjang yang akan membantu dalam pelaksanaan pengendalian kualitas di perusahaan. Dengan adanya sarana penunjang ini, diharapkan akan meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan. Sarana penunjang pengendalian kualitas ini antara lain adalah teknik kendali mutu dan delapan langkah pemecahan masalah. Menurut Elwood S Tersine, Richard J. (2004: 48) yang dialihbahasakan oleh Bakri Siregar terdapat beberapa langkah-langkah yang juga harus dilakukan dalam kegiatan pengendalian kualitas, yaitu:

1. Menetapkan standar

Menentukan standar biaya kualitas (*cost quality*), standar kualitas kerja (*performance quality*), standar keandalan (*reliability quality*) yang diperlukan untuk produk tersebut.

2. Menilai kesesuaian

Membandingkan kesesuaian dari produk yang dibuat atau jasa yang ditawarkan terhadap standar-standar ini.

3. Bertindak bila perlu

Mengoreksi masalah-masalah dan mencari penyebabnya melalui faktor-faktor yang mempengaruhi terhadap produk-produk yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

4. Merencanakan perbaikan

Mengembangkan suatu upaya yang berkesinambungan untuk memperbaiki standar-standar biaya, prestasi, keamanan dan keandalan.

2.2.9 Biaya Kualitas

Setiap kegiatan yang dilakukan perusahaan pasti terkait erat dengan Biaya yang harus dikeluarkan perusahaan tersebut. Dalam paradigma baru dikatakan bahwa *quality has no cost* yang berarti kualitas tidak memerlukan biaya. Artinya untuk membuat suatu produk yang berkualitas perusahaan dapat melakukannya dengan cara menghilangkan segala bentuk pemborosan, yang biasanya pemborosan ini disebabkan karena perusahaan menghasilkan produk yang ternyata cacat sehingga harus diadakan perbaikan atau harus dibuang.

Selanjutnya, dalam paradigma baru dikenal bahwa peningkatan kualitas pasti diiringi dengan peningkatan produktivitas. Mengapa demikian? Hal ini dapat terjadi apabila perusahaan berhasil menghilangkan pemborosan. dalam paradigma baru, kualitas tidak berdampak pada peningkatan biaya kualitas, bahkan akan menghemat biaya tersebut. Biaya yang dapat dihemat terutama yang merupakan biaya yang harus dikeluarkan karena perusahaan menghasilkan produk cacat. Namun demikian, biaya kualitas itu akan tetap ada bila perusahaan menganut paradigma lama. Dalam paradigma lama, dikatakan bahwa kualitas itu mahal. Untuk meningkatkan kualitas produk dan menurut paradigma lama, diperlukan biaya yang tidak sedikit jumlahnya. Ada dua golongan besar biaya kualitas, yaitu biaya untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan biaya yang harus dikeluarkan karena menghasilkan produk cacat. Menurut Yamit, Zulian (2003 : 64), secara keseluruhan, biaya kualitas tersebut meliputi:

1. Biaya untuk menghasilkan produk yang berkualitas (*cost of achieving good quality*) yaitu biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk Membuat produk yang berkualitas sesuai dengan keinginan pelanggan, meliputi:
 2. Biaya pencegahan (*prevention costs*) yaitu biaya untuk mencegah kerusakan atau cacat produk yang terdiri dari :
 - a. Biaya perencanaan kualitas (*quality planning costs*) yaitu biaya yang harus dikeluarkan untuk membuat perencanaan akan produk yang baik yang akan dihasilkan.

- b. Biaya perancangan produksi (*production design costs*) yaitu biaya yang harus dikeluarkan untuk merancang produk sehingga produk yang dihasilkan benar-benar berkualitas.
 - c. Biaya pemrosesan (*process costs*) yaitu biaya yang harus dikeluarkan untuk dapat menjalankan proses produksi sehingga menghasilkan produk yang berkualitas.
 - d. Biaya pelatihan (*training costs*) yaitu biaya yang harus dikeluarkan untuk mengadakan pelatihan bagi karyawan sehingga karyawan bertanggung jawab untuk selalu membuat produk yang baik.
 - e. Biaya informasi akan kualitas produk yang diharapkan pelanggan (*information costs*) yaitu biaya yang harus dikeluarkan untuk mengadakan survey pelanggan tentang kualitas produk yang diharapkan pelanggan.
3. Biaya penilaian (*appraisal costs*) yaitu biaya yang harus dikeluarkan untuk mengadakan pengujian terhadap produk yang dihasilkan, meliputi:
- a. Biaya untuk mengadakan inspeksi dan pengujian (*inspection and testing costs*), yaitu biaya yang harus dikeluarkan untuk mengadakan pengujian terhadap produk yang dihasilkan.
 - b. Biaya peralatan pengujian (*test equipment costs*) yaitu biaya yang harus dikeluarkan untuk pengadaan alat untuk pengujian terhadap kualitas produk.

- c. biaya operator (*operator costs*) yaitu biaya yang dikeluarkan untuk memberikan upah pada orang yang bertanggung jawab dalam pengendalian kualitas.
4. Biaya yang harus dikeluarkan karena perusahaan menghasilkan produk cacat (*cost of poor duality*), meliputi:
5. Biaya kegagalan internal (*intenal failure costs*) yaitu biaya yang harus dikeluarkan karena perusahaan telah menghasilkan produk yang cacat tetapi cacat produk tersebut telah diketahui sebelum produk tersebut sampai kepada pelanggan. Biaya ini meliputi:
- a. Biaya yang dikeluarkan karena produk harus dibuang (*scrap costs*), yaitu biaya yang telah dikeluarkan perusahaan tetapi produk yang dihasilkan ternyata produk cacat sehingga harus dibuang dan adanya biaya untuk membuang produk tersebut.
 - b. Biaya pengerjaan ulang (*rework costs*), yaitu Biaya untuk memperbaiki produk yang cacat.
 - c. Biaya kegagalan proses (*process failure costs*) yaitu Biaya yang harus dikeluarkan dalam proses produksi tetapi ternyata produk yang dihasilkan adalah produk cacat.
 - d. Biaya yang harus dikeluarkan karena proses produksi tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya (*process downtime costs*).
 - e. Biaya yang harus dikeluarkan karena perusahaan terpaksa harus menjual produk di bawah harga patokannya karena produk yang dihasilkan cacat (*price-downgrading costs*)

6. Biaya kegagalan eksternal (*external failure costs*) yaitu Biaya yang harus dikeluarkan karena menghasilkan produk cacat dan produk ini telah diterima oleh konsumen, meliputi:
 - a. Biaya untuk memberikan pelayanan terhadap keluhan pelanggan (*customer complaint costs*).
 - b. Biaya yang harus dikeluarkan karena produk yang telah disampaikan kepada konsumen dikembalikan karena produk tersebut cacat (*product return costs*).
 - c. Biaya yang harus dikeluarkan untuk menangani tuntutan konsumen terhadap adanya jaminan kualitas produk (*warranty claims costs*).
 - d. Biaya yang harus dikeluarkan karena perusahaan harus memberikan jaminan atau garansi bagi konsumen bahwa produk yang dihasilkan adalah baik (*product liability costs*).
 - e. Biaya yang harus dikeluarkan karena perusahaan tidak dipercaya oleh konsumen sehingga tidak mau lagi membeli produk ke perusahaan tersebut (*lost sales costs*).

2.2.10 Biaya Kualitas dan Nilai Kualitas

Selama ini, kualitas seringkali hanya digambarkan sebagai konsep yang abstrak seperti bagaimana manajer suatu organisasi menentukan sasaran kualitas, dengan alat apakah manajer organisasi mengevaluasi pen: apaian manajemen kualitas, apakah sumber daya yang mendukung kualitas dapat dialokasikan secara lebih efisien, bagaimana tingkat pengembalian kualitas secara ekonomi

ditentukan, dan masih banyak lagi. Selanjutnya, apabila ditinjau kembali Biaya kualitas, sebenarnya ada sisi lain yang belum atau jarang ditinjau, yaitu nilai kualitas yang melekat pada produk atau jasa yang ditawarkan kepada pelanggan. Pelanggan yang membayar produk atau jasa yang ditawarkan tentu mengharapkan akan mendapatkan produk atau jasa yang kualitasnya sebanding dengan nilai yang telah mereka wujudkan dalam membayar harga produk atau jasa tersebut. nilai kualitas adalah indeks penilaian pelanggan, yang merupakan harga yang dibayarkan pelanggan atas hasil atau manfaat yang dirasakan karena kualitas produk atau proses sesuai dengan harapannya (Henmaidi dan Suci Hidayati, 2011 : 63).

Setiap pelanggan mempunyai nilai indeks yang berbeda-beda, berkaitan dengan kriteria obyektif dan subyektif yang dimilikinya. Dalam praktik, manajemen kualitas harus menyadari bahwa mereka secara nyata mengevaluasi produktivitas dan penjaminan bisnis seperti pada kualitas. Selain itu, biasanya nilai kualitas produk akan ditingkatkan untuk memperbaiki persepsi masyarakat, walaupun pada saat yang sama kualitas seringkali ditekan untuk meningkatkan produktivitas.

Titik minimum kurva Biaya kualitas (*cost of quality* atau *COQ*) dicapai apabila jumlah Biaya pencegahan, penilaian, dan ketidaksesuaian baik internal maupun eksternal berada pada nilai optimum atau minimum. Nilai dari kurva kualitas di sisi lain, tidak memiliki nilai optimum, tetapi lebih pada nilai akhir yang maksimum yang dicapai secara asimtot. Persimpangan kedua kurva tersebut merupakan wilayah optimum untuk merealisasikan manfaat ekonomis dari

manajemen kualitas. Ukuran sampel dan banyaknya penerimaan produk dalam proses produksi merupakan faktor utama yang mempengaruhi *COQ*.

Sementara itu, dalam organisasi moderen khususnya yang mengadopsi metode penilaian *COQ*, perlu menggunakan proses manajemen berdasarkan sasaran. Dalam istilah kualitas dikenal dengan kualitas berdasarkan sasaran atau *quality by objective (QBO)*. Menurut Bester (1999), metode *QBO* tersebut menggunakan tiga patokan, yaitu:

- Manajer kualitas harus mempunyai komitmen untuk menentukan biaya sasaran kualitas. Berdasarkan sasaran tersebut, kontribusi yang pada keuntungan tiap tahun dapat diprediksi.
- Sasaran kualitas secara menyeluruh merupakan serangkaian sasaran dan pencapaian masing-masing bagian. Oleh karenanya perlu diadakan identifikasi secara tepat sasaran masing-masing bagian.
- Masing-masing dan setup orang dari manajer yang memegang fungsi kualitas harus mendukung pencapaian sasarannya untuk menjamin pencapaian sasaran kualitas secara menyeluruh.

Selanjutnya, menurut Yamit, Zulian (2003 : 135), *QBO* juga harus mencakup empat komponen utama, yaitu:

1. Jarak efektivitas kualitas, yang merupakan penentuan syarat-syarat yang dibutuhkan secara umum untuk basil yang berkualitas. Ukuran efektivitas manajemen dalam hal ini meliputi jarak efektivitas dari faktor-faktor yang memberikan kontribusi pada investasi seperti desain kualitas, bahan baku yang berkualitas, proses produksi yang berkualitas, dan sebagainya serta

jarak efektivitas dari hasil yang menyusun laba seperti kualitas produk, biaya kualitas, kepuasan pelanggan, dan sebagainya.

2. Standar efektivitas kualitas, yang merupakan alat dan kriteria di mana pencapaian kualitas dapat diukur.
3. Sasaran kualitas, yang merupakan penentuan basil kualitas secara kuantitatif dan khusus yang dibutuhkan oleh manajer secara individu.
4. Efektivitas manajemen kualitas, yang merupakan pengukuran di mana manajer berhasil dalam mencapai kualitas basil yang dibutuhkan.

Penentuan sasaran dalam *QBO* tersebut bersifat *top-down*, dari sasaran organisasi dijabarkan menjadi sasaran organisasi di bidang kualitas. Sasaran organisasi di bidang kualitas tersebut kemudian dijabarkan ke dalam sasaran divisi, departemen, dan seksi-seksi, seperti bagian pemasaran harapan pelanggan, bagian perancangan kegiatan pencegahan risiko, bagian pembelian, kualifikasi bahan dan pemasok, bagian keuangan, mengukur dan melaporkan biaya kualitas, bagian personalia, pelatihan karyawan dan sertifikasi, bagian pelayanan, umpan balik statistik pada kinerja produk, dan sebagainya.

Sistem produksi bagi perusahaan manufaktur dan jasa dinilai dengan pengukuran efektivitas dan atau kinerjanya. Pengukuran efektivitas meliputi kemudahan dalam perawatan, kesiapan operasional, ketersediaan dan sebagainya. Sementara itu, pengukuran kinerja meliputi produktivitas, efisiensi, penggunaan, dan kualitas (Yamit, Zulian, 2003 : 63). Pengukuran umum produktivas mernang sangat erat dengan pengukuran efisiensi dan penggunaan. Namun pengukuran terbaru dalam produktivitas telah melibatkan kualitas didalhnya. Menurut Yamit,

Zulian (2003 : 71), perbaikan produktivitas adalah lebih baik daripada sekedar mengadakan pengurangan karyawan, namun produktivitas dapat ditingkatkan dengan cara mengerjakan lebih banyak dengan sumber daya yang sama, mengerjakan lebih sedikit dengan pengurangan sumber daya yang lebih besar, atau mengerjakan lebih sedikit dengan mengkonsumsi sumber daya yang lebih sedikit (Agus, 2009 : 6). Sementara itu, Omachnu dan Beruvides (1998 : 32) merumuskan produktivitas sebagai perbandingan *output* dengan *input* dikalikan dengan faktor kualitas atau:

Di mana:

Input = sumber daya yang digunakan

Output = basil yang dicapai

Faktor kualitas adalah skor atau nilai yang berkaitan dengan jaminan kualitas. Faktor kualitas ini sering disebut dengan indeks kualitas yang merupakan tingkat kualitas yang dihitung berdasarkan persentase jawaban positif dari responden terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Lebih jauh lagi, Rismanto (2012) menunjukkan adanya dua jenis produktivitas, yaitu produktivitas jenis I dan produktivitas jenis II. Produktivitas jenis I didefinisikan sebagai produktivitas tenaga kerja yang merupakan jenis produktivitas yang khusus disediakan bagi pelayanan. Sedangkan produktivitas jenis II merupakan bentuk yang lebih umum yang mentransformasikan semua output dan input ke dalam pengukuran produktivitas.

Pengukuran kinerja selanjutnya adalah penggunaan dan efisiensi. Penggunaan adalah persentase waktu di lingkungan kerja yang digunakan, atau

dirumuskan oleh Al-Darrab (2000 : 67) menjadi: Seringkali terjadi bahwa suatu departemen menggunakan 100 jam per minggu tetapi tidak mampu menghasilkan 100 jam kerja standar. Karyawan mungkin bekerja lebih cepat atau lebih lambat daripada standar kerja yang ditetapkan, sehingga efisiensi mencapai lebih dari 100%. Sementara itu, efisiensi dirumuskan oleh Al-Darrab (2000 : 23) dengan: Oleh karena itu, kapasitas yang ada dapat dihitung sebagai waktu yang tersedia x penggunaan x efisiensi. Apabila dibuat tingkatan dalam pengukuran kinerja, maka tingkat pertama adalah kombinasi produktivitas, efisiensi, dan penggunaan, atau

$$\text{Produktivitas} = \text{efisiensi} \times \text{penggunaan}$$

Sedangkan tingkat kedua, yang telah melibatkan kualitas dirumuskan dengan

$$\text{Produktivitas} = \text{efisiensi} \times \text{penggunaan} \times \text{faktor kualitas}$$

Selanjutnya, pengukuran produktivitas biasanya tidak membedakan antara output yang baik dan diterima dengan output yang buruk atau yang ditolak. Dalam pengukuran nilai produktivitas bersih, harus dipisahkan antara output yang diterima dengan output yang ditolak (Berry, 2009 : 54). Oleh karenanya, produktivitas diformulasikan dengan $\text{output yang diterima} / (\text{total output} + \text{biaya-biaya non kualitas})$. Dari formulasi atau rumusan tersebut tampak bahwa untuk input dan output yang sama, produktivitas akan meningkat bila biaya non kualitas rendah dan akan turun bila biaya non kualitas meningkat.

Manajemen Kualitas seringkali disebut sebagai *the problem solving*, sehingga manajemen kualitas dapat menggunakan metodologi dalam *problem solving* tersebut untuk mengadakan perbaikan (Ridman dan Zachary, 2003). Ada berbagai teknik perbaikan kualitas yang dapat digunakan dalam organisasi.

Teknik-teknik dasar yang dapat digunakan antara lain Diagram Pareto, histogram, lembar pengecekan (*check sheet*), analisis matriks, diagram sebab akibat, digram penyebaran (*scatter diagram*), diagram alur, run chart, diagram grier, *tune series*, *stein-and-leaf plots*, *box plots*, peta multivariabel, peta pengendali (*control chart*), dan analisis kemampuan proses. Masing-masing teknik tersebut mempunyai kegunaan yang dapat berdiri sendiri maupun saling membantu antar satu teknik dengan teknik yang lain.

Diagram Pareto diperkenalkan oleh seorang ahli yaitu Alfredo Pareto (1848-1923). Diagram Pareto ini merupakan suatu gambar yang mengurutkan klasifikasi data dari kiri ke kanan menurut urutan rangking tertinggi hingga terendah. Hal ini dapat membantu menemukan permasalahan yang paling penting untuk segera diselesaikan (rangking tertinggi) sampai dengan masalah yang tidak harus segera diselesaikan (rangking terendah). Diagram Pareto juga dapat mengidentifikasi masalah yang paling penting yang mempengaruhi usaha perbaikan kualitas dan memberikan petunjuk dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk menyelesaikan masalah (Tersine, 2008 : 993).

Selain itu, Diagram Pareto juga dapat digunakan untuk membandingkan kondisi proses, misalnya ketidaksesuaian proses sebelum dan telah diambil tindakan perbaikan terhadap proses. Penyusunan Diagram Pareto sangat sederhana. Menurut Tersine (2008 : 65), proses penyusunan Diagram Pareto meliputi enam langkah, yaitu:

1. Menentukan metode atau arti dari pengklasifikasian data, misalnya berdasarkan masalah, penyebab, jenis ketidaksesuaian, dan sebagainya.

2. Menentukan satuan yang digunakan untuk membuat urutan karakteristik-karakteristik tersebut, misalnya rupiah, frekuensi, unit, dan sebagainya.
3. Mengumpulkan data sesuai dengan interval waktu yang telah ditentukan.
4. Merangkum data dan membuat rangking kategori data tersebut dari yang terbesar hingga yang terkecil.
5. Menghitung frekuensi kumulatif atau persentase kumulatif yang digunakan.
6. Menggambar diagram batang, menunjukkan tingkat kepentingan *relative* masing-masing masalah. Mengidentifikasi beberapa hal yang penting untuk mendapat perhatian.

2.2.11 Delapan Langkah Pemecahan Masalah

Pelaksanaan dalam pengendalian kualitas ini seluruh penyimpangan yang terjadi di luar batas-batas yang telah distandarkan, dicatat, dianalisis serta dipergunakan sebagai umpan balik untuk melakukan tindakan koreksi dimasa datang sehingga tidak terulang lagi kesalahan yang sama.

Delapan langkah untuk program perbaikan dan peningkatan merupakan langkah-langkah yang dipergunakan untuk penanggulangan masalah dan program peningkatan. Dengan pemakaian delapan langkah ini diharapkan penyelesaian masalah dan program peningkatan dapat dilakukan secara sistematis dan dapat diketahui adanya perbaikan secara pasti dengan hasil yang baik yang telah dicapai dan dipertahankan. Menurut Kauro Ishikawa (2008:102) yang dialihbahasakan oleh Nawolo Widodo. Delapan langkah pemecahan masalah yang sering

digunakan dalam pengendalian kualitas sebagai landasan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Menemukan Masalah
2. Mencari sebab-sebab yang mengakibatkan masalah
3. Menemukan penyebab utama
4. Menyusun rencana penanggulangan
5. Melaksanakan Rencana penanggulangan
6. Evaluasi hasil penanggulangan
7. Standarisasi
8. Rencana selanjutnya

1. Menemukan Masalah

Langkah ini Mempersiapkan suatu daftar dari semua masalah yang ada di lingkungan kerjanya. Alat pengendalian kualitas yang digunakan adalah lembar pengumpulan data, diagram pareto dan bagan kendali p.

2. Mencari sebab-sebab yang mengakibatkan masalah

Langkah selanjutnya adalah menganalisis masalah untuk menemukan penyebab dari faktor-faktor manusia, mesin, metode, materil dan lingkungan.

Alat pengendalian kualitas yang digunakan adalah diagram sebab akibat.

3. Menemukan penyebab utama

Setelah ditemukan penyebab masalah tersebut kemudian menentukan penyebab utama atau penyebab yang paling dominan. Alat pengendalian kualitas yang digunakan adalah diagram pareto dan diagram pencar.

4. Menyusun rencana penanggulangan

Pada langkah ini membuat dan mempersiapkan usulan pemecahan masalah serta memilih penanggulangan yang paling efektif untuk meneliti kelengkapannya dapat digunakan 5W+1H yaitu *What, Why, When, Where, Who*, dan *How*.

5. Melaksanakan Rencana penanggulangan

Langkah ini mengumpulkan data hasil pemeriksaan dengan lembar pengumpulan data untuk dibandingkan dengan data semula.

6. Evaluasi hasil penanggulangan

Langkah ini bertujuan untuk membandingkan keadaan semula dengan data yang ada sesudah pelaksanaan penanggulangan. Alat pengendalian kualitas yang digunakan adalah diagram pareto, histogram dan bagan kendali.

7. Standarisasi

Standarisasi bertujuan untuk mencegah terjadinya masalah yang telah dibahas dan untuk mempertahankan hasil yang telah dicapai serta cara pelaksanaannya.

8. Rencana selanjutnya

Bila Ke-7 langkah tersebut telah dilaksanakan maka langkah berikutnya adalah menggarap masalah yang lain dengan cara yang sama (langkah ke-1 sampai dengan langkah ke-7) setelah ke-8 langkah tersebut selesai kemudian dibuat risalah.

2.2.12 Alat Bantu dalam Pelaksanaan Pengendalian Kualitas

Alat Bantu dalam pelaksanaan pengendalian kualitas atau teknik pengendalian mutu merupakan alat untuk mendeteksi sebab-sebab terjadinya penyimpangan diluar kendali dalam proses produksi dan cara bagaimana untuk melakukan tindakan perbaikan. Terdapat tujuh macam alat pengendalian kualitas yang dalam penerapannya dapat digunakan seluruhnya maupun sebagian tergantung kebutuhan masing-masing perusahaan. Menurut Kauro Ishikawa (2008:43) yang dialihbahasakan oleh Nawolo Widodo, ketujuh alat tersebut antara lain:

1. Lembar Pemeriksaan (*Check sheet*)
 2. Pengelompokan (*Stratification*)
 3. Diagram Pareto (*Pareto Diagram*)
 4. *Histogram*
 5. Diagram Pencar (*Scatter diagram*)
 6. Diagram Sebab Akibat (*cause and effect diagram*)
 7. Peta Kendali (*Control Chart*)
1. Lembar Pemeriksaan (*Check sheet*)

Lembaran pemeriksaan data merupakan alat Bantu untuk memudahkan pemeriksaan data. Bentuk dan isinya disesuaikan dengan kebutuhan maupun kondisi kerja yang ada.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam membuat lembaran pemeriksaan data, antara lain:

- a. Maksud pembuatan harus jelas

- Apa yang akan diketahui
 - Apakah data yang didapat sudah cukup lengkap sebagai dasar untuk bertindak
- b. Stratifikasi yang baik
- Mudah dipahami dan diisi
 - Memberikan data yang lengkap tentang apa yang mau atau yang ingin diketahui
- c. Dapat diisi dengan cepat dan mudah, jika perlu menggunakan gambar untuk memperjelas.

Tabel 2.1
Contoh Lembar Pemeriksaan (*check sheet*)

| LEMBAR CATATAN PEMERIKSAAN | | | | | | |
|----------------------------|---------|-----------------------|---------------------|----------------|-------|-----|
| Nama produk : | | | No Mesin : | | | |
| Karakteristik : | | Dept No : | | Dicatat oleh : | | |
| No | Tanggal | Jumlah yang diperiksa | Jumlah yang ditolak | Batas Kendali | | Ket |
| | | | | Atas | Bawah | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Jumlah | | | | | | |

Sumber: Kauro Ishikawa (2008 :62) "Pedoman Pengendalian Mutu". Penerbit PT. Bintang Pustaka : Yogyakarta

2. Pengelompokan (*Stratification*)

Stratifikasi adalah menguraikan atau mengklasifikasikan persoalan menjadi kelompok dalam golongan-golongan sejenis yang lebih kecil atau menjadi unsur-unsur tunggal dari persoalan, misalnya menguraikan menurut:

1. Jenis kesalahan atau kerusakan
2. Penyebab dari kesalahan atau kerusakan

3. Lokasi kerusakan atau kesalahan
4. Material, hari pembuatan, unit orang yang mengerjakannya, penyalur, waktu dan lain-lain.

Tabel 2.2
Contoh Stratifikasi

| No | Tanggal Pemeriksaan | Jumlah yang ditolak | Ditolak karena | | | |
|----|---------------------|---------------------|----------------|---|---|---|
| | | | A | B | C | D |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | |

Sumber: Kauro Ishikawa (2008 :65) “Pedoman Pengendalian Mutu”. Penerbit PT. Bintang Pustaka : Yogyakarta

3. Diagram Pareto (*Pareto Diagram*)

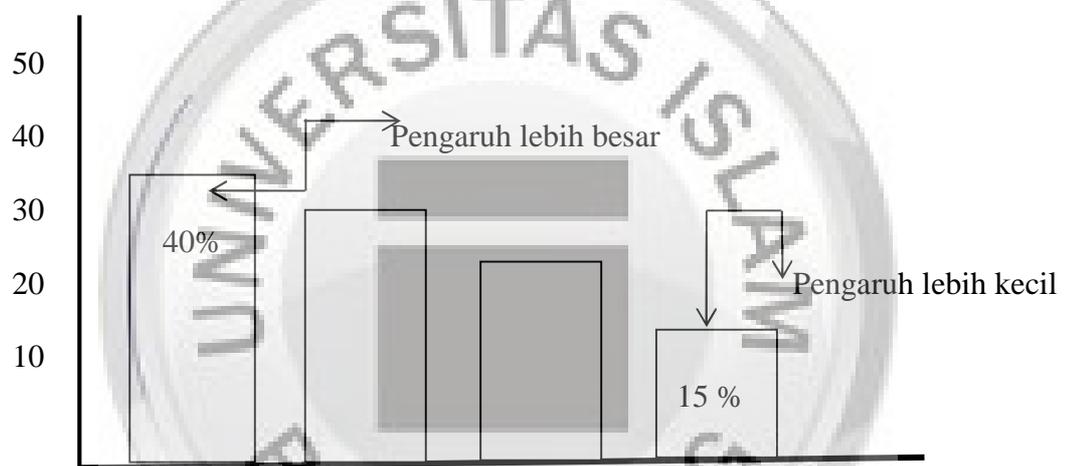
Diagram pareto merupakan diagram yang terdiri dari grafik balok dan grafik garis yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Maksudnya adalah untuk menemukan atau mengetahui problem dan penyebab utama yang merupakan kunci dalam penyelesaian masalah dan perbandingan terhadap keseluruhan.

Diagram pareto ini mengkonsentrasikan arah penyelesaian persoalan, karena kegunaan diagram pareto adalah:

- a. Menunjukkan persoalan utama dalam masalah kualitas
- b. Menyatakan perbandingan masing-masing persoalan terhadap keseluruhan
- c. menunjukkan tingkat perbaikan setelah tindakan perbaikan pada daerah yang terbatas
- d. Menunjukkan perbandingan masing-masing persoalan sebelum dan sesudah perbaikan.

Langkah-langkah pembuatan diagram pareto adalah sebagai berikut:

- Stratifikasi problem dengan angka yang jelas
- Tentukan jangka waktu pengumpulan data
- Atur masing-masing penyebab dengan nilai terbesar disisi kiri dan nilai terkecil disisi paling kanan.
- Gambarkan grafik garis yang menunjukkan presentase kumulatif dari penyebab terbesar sampai terkecil dari kiri ke kanan.
- Pada grafik beri keterangan data diagram dan jumlah unit seluruhnya.



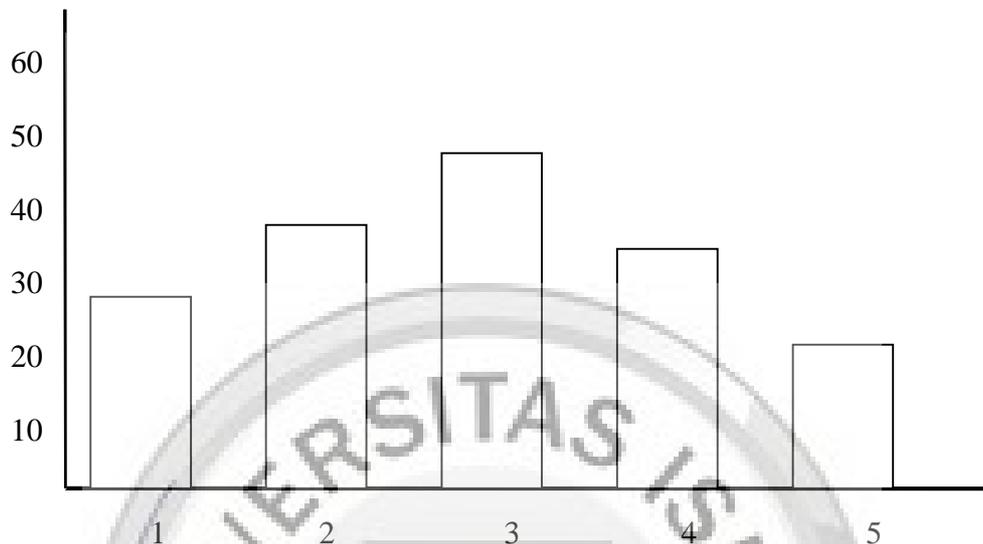
Sumber: Kauro Ishikawa (2008 :74) “Pedoman Pengendalian Mutu”. Penerbit PT. Bintang Pustaka : Yogyakarta

Gambar 2.1
Contoh diagram pareto

4. Histogram

Gambaran bentuk distribusi spesifikasi kualitas yang dihasilkan oleh data yang dikumpulkan melalui lembar pemeriksaan, berbentuk diagram batang. Histogram diperlukan untuk mengetahui kualitas produk dengan menggunakan nilai rata-rata dan penyebaran suatu data, sehingga bisa ditentukan apakah suatu proses berjalan dengan baik, dengan demikian didapatkan informasi yang lebih

banyak dari data tersebut dan akan mempermudah penelitian dan mendapatkan kesimpulan yang ada.



Sumber: Kauro Ishikawa (2008 :81) “Pedoman Pengendalian Mutu”. Penerbit PT. Bintang Pustaka : Yogyakarta

Gambar 2.2
Contoh Hitogram

5. Diagram Pencar (*Scatter diagram*)

Diagram pencar dipakai untuk melihat *korelasi* (hubungan) dari suatu penyebab atau faktor *continue* terhadap karakteristik kualitas atau faktor lain. Bila berbicara tentang hubungan antara dua macam data, sesungguhnya membicarakan tentang:

- Hubungan penyebab dan akibat
- Hubungan antar satu penyebab dengan penyebab lainnya
- Hubungan antara satu penyebab dengan dua penyebab

Dengan menggunakan *scatter diagram*, kita dapat menilai peningkatan dengan melihat hubungan atau korelasi dari variabel yang akan dievaluasi, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Kumpulkan data dan buatlah tabelnya
- 2) Gambarkan sumbu tegak dan datar beserta skala keterangannya lalu gambarkan titik data tersebut.



Sumber: Kauro Ishikawa (2008 :84) “Pedoman Pengendalian Mutu”. Penerbit PT. Bintang Pustaka : Yogyakarta

Gambar 2.3
Contoh Diagram Pencar

6. Diagram Sebab Akibat (*cause and effect diagram*)

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*fish bone diagram*) dan berguna untuk menemukan faktor-faktor yang berpengaruh pada karakteristik mutu. *Cause effect diagram* dipakai oleh peneliti untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi kualitas barang-barang atau produk yang dihasilkan.

Kegunaan dari *cause effect diagram* ini adalah:

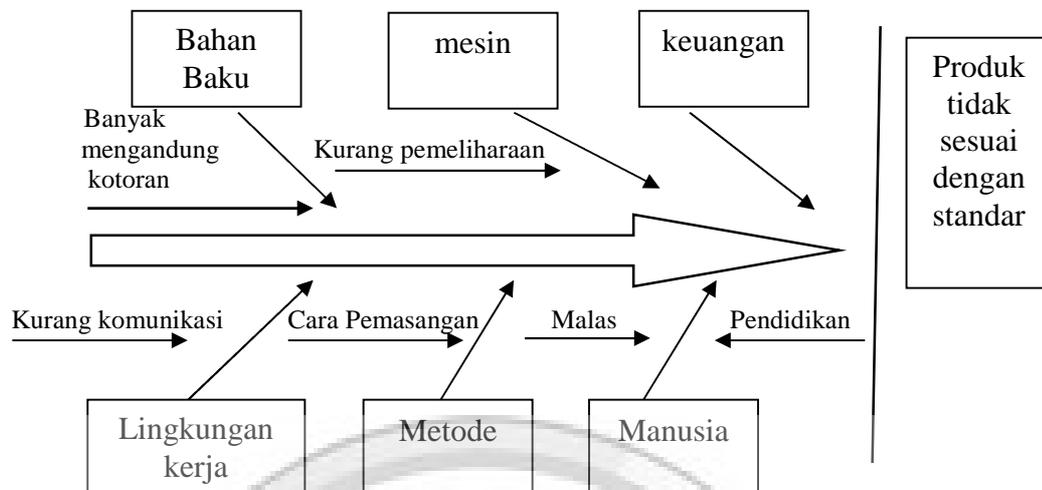
- a. Menganalisis kondisi-kondisi aktual untuk tujuan peningkatan kualitas dari produk atau jasa yang dihasilkan, semakin efisien penggunaan dari sumber daya dan mengurangi biaya-biaya.

- b. Menghilangkan kondisi-kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian produk dan keluhan-keluhan dari konsumen
- c. Standarisasi dari operasi-operasi yang ada
- d. Memberikan pendidikan dan pelatihan kepada organisasi-organisasi yang terlibat dan membuat keputusan-keputusan dan kegiatan tindakan perbaikan.

Lima faktor yang harus diperhatikan dalam penyusunan diagram sebab akibat yaitu manusia, bahan baku, metode, mesin, lingkungan dan keuangan.

Diagram sebab akibat dapat dibuat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Tentukan masalah yang akan diperbaiki, gambarkan masalah tersebut dalam kotak sebelah kanan
- 2) Cari faktor-faktor utama yang berpengaruh pada masalah tersebut
- 3) Cari lebih lanjut, lebih rinci yang mempunyai akibat pada faktor utama tersebut, kemudian tulis faktor-faktor tersebut disebelah kiri atau kanan panah penghubung dan buatlah panah dibawah faktor utama.
- 4) Cari penyebab-penyebab utama dari diagram yang sudah lengkap, kemudian carilah penyebab utama dengan meneliti masalah-masalah yang ada.



Sumber: Kauro Ishikawa (2008 :87) “Pedoman Pengendalian Mutu”. Penerbit PT. Bintang Pustaka : Yogyakarta

Gambar 2.4
Contoh Diagram Sebab Akibat

7. Peta Kendali (*Control Chart*)

Grafik merupakan data yang dinyatakan dalam bentuk gambar, dimana grafik tersebut berbentuk balok. Dengan memakai grafik, data lebih cepat, lebih mudah dan lebih jelas dilihat. Hal ini dikarenakan hubungan dengan data yang lalu dapat dijabarkan sekaligus dan perbandingan dengan data lain yang berhubungan dapat dilihat jelas. Sedangkan peta kendali merupakan garis dengan mencantumkan batas minimum yang merupakan batas daerah pengendalian. Peta ini menunjukkan perubahan dari waktu ke waktu. walaupun demikian, peta ini tidak menjelaskan penyebab apa yang menimbulkan penyimpangan-penyimpangan.

Peta kendali ini sangat berguna sebagai pelengkap untuk mengetahui apakah metode yang digunakan sudah menghasilkan jumlah kegagalan produk yang terkecil sehingga jumlah kerugian sudah dapat diminimalkan.

Ciri utama dari peta kendali ini adalah terdiri dari tiga garis horizontal, yaitu:

1. UCL (*upper Control Limit*) = Batas Kendali atas
2. CL (*Control Limit*) = Garis pusat
3. LCL (*lower control limit*) = Batas Kendali bawah

UCL dan LCL adalah garis yang menunjukkan batas toleransi (simpangan baku yang diinginkan) sedangkan CL adalah garis yang menunjukkan rata-rata pengukuran dan perhitungan. Jika perubahan-perubahan yang terjadi berada di bawah UCL dan berada di atas LCL, maka dikatakan bahwa perubahan-perubahan tersebut sebagai hal yang normal, yang menunjukkan hasil terbaik yang dicapai manusia dan mesin. Sedangkan apabila ada perubahan yang keluar dari batas-batas pengendalian, maka hampir dapat dipastikan telah terjadi kesalahan-kesalahan dalam proses produksi.

Manfaat pada peta kendali dan grafik bagi pengendalian kualitas adalah sebagai berikut:

- a. Membantu pengendalian kualitas produk
- b. Mengurangi variasi yang terjadi pada waktu proses
- c. Memberikan kepastian dalam mengambil tindakan perbaikan
- d. Mengurangi biaya testing dan inspeksi
- e. Membantu dalam mengalokasikan suatu kesalahan

Peta kendali p digunakan untuk hal-hal yang berhubungan dengan proporsi dari produk yang tidak memenuhi syarat spesifikasi mutu atau proporsi produk yang cacat dalam suatu proses *manufacturing*.

Proporsi yang tidak memenuhi syarat diidentifikasi sebagai rasio banyaknya item yang tidak memenuhi syarat dalam suatu populasi terhadap total banyaknya item dalam populasi. Item-item boleh mempunyai beberapa karakteristik mutu yang diuji secara stimulant oleh pemeriksa. Jika item itu tidak memenuhi standar pada satu atau lebih satu karakter ini, maka item itu digolongkan sebagai tidak memenuhi syarat atau cacat. Proporsi sering diungkapkan secara desimal, misalnya jika ada 30 produk yang cacat dari 100 produk yang diperiksa maka dikatakan proporsi yang cacat sebesar 0,30.

Langkah-langkah pembuatan peta kendali p menurut Kauro Ishikawa (2008:119) yang dialihbahasakan oleh Nawolo Widodo adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data
2. Membagi ke dalam sub group
3. Menghitung bagian yang cacat
4. Mencari rata-rata bagian yang cacat
5. Menghitung batas kendali
6. Menggambar garis kendali dan menggambar peta kendali p

1. Pengumpulan data

Data dikumpulkan sebanyak mungkin, dimana data ini menggambarkan jumlah yang diperiksa (n) dan jumlah produk cacat (P_n)

2. Membagi data kedalam sub group

Data dikelompokkan berdasarkan tanggal atau lot.

3. Menghitung bagian yang cacat untuk sub group dan kemudian masukkan ke dalam lembaran data. Untuk mencari bagian yang cacat, rumus yang digunakan adalah :

$$P = \frac{\text{Jumlah cacat}}{\text{Ukuran Jumlah sub group}} = \frac{Pn}{n}$$

4. Mencari rata-rata bagian yang cacat dengan rumus :

$$\bar{p} = \frac{\text{Jumlah yang cacat total}}{\text{jumlah total yang diperiksa}} = \frac{\sum Pn}{\sum n}$$

5. Menghitung batas kendali

CL (Control limit) = Garis pusat (\bar{P})

UCL (Upper Control Limit) = Garis kendali atas dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

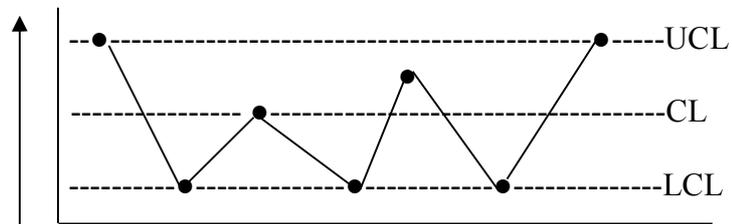
$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

LCL (Lower Control Limit) = Garis kendali bawah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$LCC = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

6. Menggambarkan garis kendali dan menggambarkan peta kendali p.

Yang ditolak



0 → Jumlah sub group → Tanggal

Sumber: Kauro Ishikawa (2008 :119) "Pedoman Pengendalian Mutu". Penerbit PT. Bintang Pustaka : Yogyakarta

