

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Manajemen Operasi**

Pada awalnya manajemen operasi disebut juga manajemen produksi. Namun kegiatan dari manajemen produksi ini tidak hanya berkaitan dengan proses produksi saja. Biasanya kegiatan-kegiatan seperti ini banyak dilakukan di perusahaan manufaktur. Banyaknya perusahaan yang melakukan kegiatan produksi dalam bentuk jasa dan mengingat bahwa suatu barang produksi tidak dapat terlepas dari jasa yang mengikutinya, maka istilah manajemen produksi jadi kurang cocok digunakan.

Karena itu, istilah manajemen produksi yang telah digunakan dianggap kurang mencakup seluruh kegiatan produksi di dalam suatu organisasi. Maka diperlukan istilah yang tepat untuk mendefinisikan manajemen produksi, yakni manajemen operasi. Istilah ini telah banyak digunakan oleh sejumlah kalangan ilmuwan dan praktisi. Meskipun demikian, pada masa transisi istilah yang sering digunakan adalah manajemen produksi atau operasi.

Di dalam upaya untuk dapat melaksanakan kegiatan produksi dalam suatu perusahaan sebaik-baiknya, tentunya diperlukan adanya pengertian yang sama terhadap beberapa istilah yang sering digunakan dalam manajemen operasi. Perbedaan pemahaman dari istilah-istilah yang sering digunakan untuk manajemen operasi dapat menimbulkan penyimpangan informasi dari masing-masing divisi dalam suatu perusahaan.

Perbedaan pemahaman atas suatu istilah antara pemberi informasi dengan penerima informasi tersebut akan menyebabkan informasi yang diberikan tidak akan diterima seutuhnya, atau bahkan dapat berubah maksud dan tujuannya. Hal seperti ini akan sering terjadi apabila pemahaman dari masing-masing istilah tersebut berbeda-beda. Keadaan tersebut dapat dikurangi atau dihilangkan apabila pemberi informasi dan penerima informasi mempunyai pemahaman yang sama terhadap istilah-istilah yang akan digunakan dalam proses penyampaian informasi

tersebut. Oleh karena itu, maka pakar-pakar ekonomi berusaha untuk merumuskannya. Telah banyak pakar ekonomi yang merumuskan pengertian manajemen operasi. Berikut ini adalah beberapa definisi-definisi tersebut:

1. Menurut Agus Ahyari (1986 : 41)

“Manajemen produksi adalah merupakan suatu proses manajemen yang diterapkan dalam bagian produksi di dalam suatu perusahaan.”

2. Menurut Eiji Ogawa (1986 : 3)

“Manajemen produksi adalah perencanaan, pengimplementasian dan pengendalian kegiatan - kegiatan produksi, termasuk sistem pembuatan barang yang dilakukan oleh organisasi, usaha dengan terlebih dulu telah menetapkan sasaran – sasaran unjuk kerja (performance objectives) yang dapat disempurnakan sesuai dengan kondisi lingkungan yang berubah.”

3. Menurut Sofjan Assauri (1980 : 7)

“Manajemen produksi adalah kegiatan untuk mengatur agar dapat menciptakan dan menambah kegunaan (utility) suatu barang atau jasa, untuk mencapai tujuan agar barang atau jasa yang akan dihasilkan sesuai dengan apa yang diharapkan.”

4. Menurut Sukanto Reksohadipodjo (1995 : 3)

“Manajemen produksi adalah kegiatan yang berhubungan dengan penciptaan barang – barang dan jasa – jasa melalui perubahan masukan / faktor produksi menjadi keluaran / hasil produksi, kegiatan tersebut memerlukan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian dan pengawasan agar tujuan – tujuan dapat dicapai secara efisien dan efektif.”

5. Menurut T. Hani Handoko (1984 : 3)

“Manajemen produksi merupakan usaha - usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya (sering disebut faktor – faktor produksi), tenaga kerja, mesin – mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk dan jasa.”

Tujuan manajemen operasi menurut Sukanto Reksohadiprojo (1986 :2) adalah mengatur produksi barang – barang dan jasa – jasa dalam jumlah, kuantitas, harga, waktu serta tempat tertentu sesuai dengan kebutuhan konsumen agar produksi di dalam perusahaan dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

Dari uraian diatas, bahwa tujuan manajemen produksi adalah sebagai alat bagi manajemen dalam melakukan kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengkoordinasian dan pengendalian, maka menurut Agus Ahyari (1986 : 33 – 40) manajemen produksi akan membantu dalam :

1. Fungsi perencanaan, yaitu dalam membuat suatu rencana operasional yang terintegrasi dan sejalan dengan tujuan perusahaan.
2. Fungsi pengorganisasian, yaitu dalam mengarahkan kerja sama yang baik untuk menciptakan produktivitas kerja.
3. Fungsi pengarahan, yaitu dalam usaha mewujudkan dilaksanakannya kegiatan secara terpadu untuk mencapai tujuan perusahaan.
4. Fungsi penkoordinasian, yaitu dalam menyelaraskan kegiatan antar bagian.
5. Fungsi pengendalian, yaitu dalam mengarahkan kegiatan – kegiatan masa kini agar sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat dan membandingkan hasil yang telah dicapai.

Penerapan proses manajemen dalam bidang produksi tentunya disertai dengan tujuan tertentu, yaitu supaya proses produksi dalam perusahaan dapat berjalan dengan baik. Oleh karena hal tersebut, maka manajemen produksi merupakan suatu proses manajemen yang meliputi beberapa keputusan dalam bidang – bidang persiapan produksi (Ahyari, 1986 : 41 – 56), yaitu :

1. Perencanaan sistem produksi

Untuk pelaksanaan kegiatan produksi dalam suatu perusahaan diperlukan serangkaian unit atau elemen – elemen yang terpadu dan saling menunjang untuk pelaksanaan proses produksi yang disebut dengan sistem produksi. Apabila perencanaan sistem produksi itu dikaji menjadi lebih jauh lagi, maka akan mencakup beberapa hal lagi, yaitu perencanaan produk, perencanaan lokasi pabrik, perencanaan tata letak fasilitas produksi, perencanaan lingkungan kerja dan perencanaan standar produksi.

## 2. Sistem pengendalian produksi

Diperlukan suatu sistem pengendalian produksi yang baik dalam kegiatan – kegiatan operasi perusahaan, sehingga proses produksi dalam perusahaan tersebut dapat berhasil dengan baik pula. Secara rinci, jika sistem pengendalian dikaji secara lebih dalam maka akan terlihat beberapa unsurnya, yaitu pengendalian proses produksi, pengendalian bahan baku, pengendalian tenaga kerja, pengendalian biaya produksi, pengendalian kualitas dan pemeliharaan.

## 3. Sistem informasi produksi

Di dalam pelaksanaan kegiatan produksi dalam sebuah perusahaan, semua kegiatan dalam perusahaan tersebut akan merupakan kegiatan – kegiatan yang saling berhubungan antara kegiatan yang satu dengan kegiatan yang lain. Untuk menghindari kekacauan informasi di dalam perusahaan, maka diperlukan sistem informasi yang baik, seperti struktur organisasi, produksi atas dasar pesanan dan produksi untuk pasar.

### 2.2.Kualitas

Suatu barang atau jasa yang telah diproduksi pasti oleh produsennya diharapkan untuk dapat memuaskan konsumen. Dengan demikian mutu suatu produk tidak tergantung pada apakah produk itu menjalankan fungsinya atau tidak.

Kualitas produk adalah fokus utama dalam perusahaan. Karena jika dilihat dari sudut manajemen operasi, kualitas produk merupakan suatu kebijakan penting dalam meningkatkan daya saing produk yang harus memberi kepuasan konsumen, yang melebihi atau paling tidak sama dengan kualitas produk pesaing. Sedangkan dari sudut manajemen pemasaran, kualitas produk merupakan suatu unsur utama dalam bauran pemasaran, yaitu produk, harga, promosi dan saluran distribusi yang bisa menaikkan volume penjualan dan memperluas pasar perusahaan.

Kualitas produk mencakup beberapa sifat yang harus dimiliki produk itu. Ini penting karena konsumen membeli manfaat produk itu, bukan produk itu sendiri.

1. Menurut Agus Ahyari (1979 : 6)

“Mutu merupakan jumlah dari atribut atau sifat – sifat sebagaimana dideskripsikan dalam produk dan jasa yang bersangkutan, dengan demikian mutu ini sangat erat berhubungan dengan produk atau jasa karena menunjuk langsung terhadap atribut atau sifat – sifat dari produk atau jasa tersebut.”

2. Menurut Sukanto Reksohadiprodjo (1995 : 391)

“Kualitas adalah merupakan ukuran suatu barang atau jasa dengan standar tertentu. Standar berkaitan dengan waktu, bahan, kinerja, jkehandalan, ataupun karakteristik yang dapat dikuantifikasikan.”

3. Menurut Joseph M. Juran (1995 : 16)

“Mutu adalah kecocokan untuk digunakan.”

4. Menurut Masaaki Imai (1994 : 9)

“Mutu adalah sesuatu yang dapat disempurnakan. Dalam hal ini, mutu tidak saja dihubungkan dengan produk dan jasa tetapi juga dengan cara kerja orang, cara menjalankan mesin dan cara sistem dan prosedur dilaksanakan.”

5. Menurut Armand V. Feigenbaum (1991 : 7)

“Kualitas produk dan jasa adalah gabungan dari seluruh karakteristik produk dan jasa dari sudut pandang pemasaran, teknik mesin, manufaktur dan pemeliharaan produk dan jasa yang telah digunakan untuk memenuhi harapan konsumen.”

6. Menurut W. E. Deming (Nasution, 2001 : 16)

“Kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan pasar atau konsumen.”

7. Menurut Garvin (Nasution, 2001 :16)

“Kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, tenaga kerja, proses dan tugas serta lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan pelanggan atau konsumen.”

Meskipun tidak ada definisi mengenai kualitas yang dapat diterima secara universal, namun dari definisi-definisi tersebut terdapat beberapa persamaan, yaitu dalam elemen-elemen sebagai berikut:

1. Kualitas mencakup usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
2. Kualitas mencakup produk, jasa manusia, proses dan lingkungan.
3. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah.

Setelah definisi kualitas dipahami, maka harus diketahui apa saja yang termasuk dalam dimensi kualitas. Garvin mendefinisikan sembilan macam dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas produk (Besterfield, 2003:8), yaitu sebagai berikut:

1. Performa (*performance*) berkaitan dengan aspek fungsional dari produk dan merupakan karakteristik utama yang dipertimbangkan pelanggan ketika ingin membeli suatu produk.
2. *Features* merupakan aspek kedua dari performa yang menambah fungsi dasar, berkaitan dengan pilihan-pilihan dan pengembangannya.
3. Konformitas (*conformance*) berkaitan dengan tingkat kesesuaian produk terhadap standar spesifikasi yang telah ditetapkan.
4. Keandalan (*reability*) berkaitan dengan kemungkinan suatu produk berfungsi secara berhasil dalam suatu periode tertentu di bawah kondisi tertentu, dengan demikian keandalan merupakan karakteristik yang merefleksikan kemungkinan tingkat keberhasilan dalam penggunaan suatu produk.
5. Daya tahan (*durability*) merupakan masa pakai dari suatu produk, termasuk perbaikan. Karakteristik ini berkaitan dengan daya tahan dari suatu produk.
6. Pelayanan (*service*) merupakan karakteristik yang berkaitan dengan pemecahan masalah dan keluhan serta akurasi dalam perbaikan.
7. Respons (*response*) merupakan karakteristik yang berkaitan dengan interaksi antara produsen dan konsumen, seperti kesopanan dalam penjualan.
8. Estetika (*aesthetics*) merupakan karakteristik yang berkaitan dengan keindahan. Karakteristik ini bersifat subyektif, sehingga berkaitan dengan pertimbangan pribadi dan refleksi dari preferensi atau pilihan individual.

9. Reputasi (*reputation*) berkaitan dengan perasaan pelanggan dalam mengkonsumsi produk di waktu lampau dan hal-hal *intangible* lainnya.

Setelah mengetahui dimensi kualitas, maka harus diketahui pula perspektif kualitas, yaitu pendekatan yang digunakan untuk mewujudkan kualitas suatu produk. Garvin mengidentifikasi adanya lima alternatif perspektif kualitas yang biasanya digunakan (Nasution, 2001:18-19), yaitu:

1. *Transcendental approach*

Menurut pendekatan ini kualitas dapat dirasakan atau diketahui, tetapi sulit dioperasionalkan.

2. *Product-based approach*

Pendekatan ini menganggap kualitas sebagai karakteristik atau atribut yang dapat dikuantifikasikan dan dapat diukur, perbedaan dalam kualitas mencerminkan perbedaan dalam jumlah unsur atau atribut yang dimiliki produk.

3. *User-based approach*

Pendekatan ini didasarkan pada pemikiran bahwa kualitas tergantung pada orang yang menggunakannya dan produk yang paling memuaskan preferensi seseorang merupakan produk yang berkualitas paling tinggi.

4. *Manufacturing-based approach*

Perspektif ini bersifat *supply-based* dan terutama memperhatikan proses perancangan dan manufaktur, pendekatan ini berfokus pada penyesuaian spesifikasi yang dikembangkan secara internal, seringkali didorong oleh tujuan peningkatan produktivitas dan penekanan biaya.

5. *Value-based approach*

Pendekatan ini memandang kualitas dari segi nilai dan harga, kualitas dalam perspektif ini bersifat relatif sehingga produk yang memiliki kualitas paling tinggi belum tentu produk yang bernilai paling tinggi, tetapi yang paling bernilai adalah produk atau jasa yang paling tepat dibeli.

Kualitas dari konsumen harus mempunyai unsur-unsur yang dapat memberi kepuasan konsumen. dengan demikian sebuah produk dianggap bermutu atau tidak tergantung pada apakah produk itu menjalankan fungsinya sebagaimana

mestinya atau tidak. Unsur-unsur mutu produk dapat dijabarkan seperti berikut ini:

1. Harga yang wajar
2. Ekonomis dalam penggunaan
3. Terbuat dari bahan yang awet dan tidak membahayakan kehidupan atau anggota badan.
4. Aman untuk digunakan dan tidak membahayakan kehidupan atau anggota badan.
5. Mudah digunakan.
6. Mudah dibuat.
7. Mudah dibuang.

Sebuah produk yang kekurangan salah satu unsur mutu ini tergolong barang bermutu rendah atau cacat. Maka dengan demikian, unsur-unsur ini dapat disebut sebagai faktor mutu negatif. Ketiadaannya dapat mencelakakan sebuah produk, tetapi keberadaannya tidak menjamin sebuah produk akan memenangkan persaingan. Masih ada unsur-unsur mutu yang harus diperhitungkan jika sebuah perusahaan menginginkan sebuah produk yang unggul (Mizuno, 1994:7-8), yaitu sebagai berikut:

1. Desain yang bagus, desain harus orisinil dan harus memikat citarasa konsumen, seperti halnya desain yang diperhalus untuk memperoleh kesan bermutu.
2. keunggulan dalam persaingan, sebuah produk harus unggul baik dalam fungsi maupun desainnya dibanding produk-produk lain yang sejenis.
3. Daya tarik fisik, produk itu harus menarik panca indera, harus dicap dengan baik dan harus indah.
4. Berbeda dengan asli, bagi beberapa macam produk, konsumen ingin mengetahui bahwa tidak ada orang lain yang memiliki produk yang sama persis dengan produk yang dimilikinya.

Berlawanan dengan faktor mutu negatif, unsur-unsur mutu ini merupakan faktor mutu positif. Sejumlah orang menyebutnya daya tarik mutu dan mereka mencantumkan baik sifat fungsional maupun non-fungsional.



### **2.3. Perencanaan Kualitas**

Juran (1995:23) mendefinisikan perencanaan kualitas sebagai aktifitas pengembangan produk dan proses yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Perencanaan ini melibatkan serangkaian langkah-langkah universal, yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan siapakan pelanggannya.
2. Menentukan kebutuhan pelanggan itu.
3. Mengembangkan keistimewaan produk yang menanggapi kebutuhan pelanggan.
4. Mengembangkan proses yang dapat menghasilkan keistimewaan produk itu.
5. Mentransfer rencana yang dihasilkan ke dalam tenaga operasi.

### **2.4. Peningkatan Kualitas**

Proses ini adalah cara-cara menaikkan kinerja mutu ke tingkat yang tak pernah terjadi sebelumnya, atau biasa disebut terobosan (Juran, 1995:23). Metodologinya terdiri atas serangkaian langkah universal:

1. Membangun prasarana yang diperlukan untuk menjamin peningkatan kualitas tahunan.
2. Mengenali kebutuhan khusus untuk peningkatan kualitas.
3. Membentuk suatu tim proyek dengan tanggung jawab yang jelas untuk membawa proyek meraih keberhasilan dalam setiap proyek.
4. memberi sumber daya, motivasi dan pelatihan yang dibutuhkan oleh tim untuk mendiagnosis penyebab, merangsang penetapan cara memperbaikinya dan menetapkan kendali untuk mempertahankan perolehan.

### **2.5. Pengendalian Kualitas**

Dalam proses produksi didalam suatu perusahaan diperlukan adanya kegiatan pengendalian atau pengawasan kualitas untuk mengetahui apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya produk yang cacat, kemudian memperbaiki proses yang dapat menyebabkan produk yang cacat tersebut. Ada banyak definisi mengenai pengendalian kualitas, berikut ini adalah beberapa diantaranya:

1. Menurut Sukanto Reksohadiprodjo (1986:231)

Pengawasan kualitas merupakan alat bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah bahan yang rusak.

2. Menurut *Japan Industrial Standard* (Imai, 1994:39)

Pengendalian mutu adalah sebuah sistem tentang cara memproduksi barang atau jasa secara ekonomis yang memenuhi persyaratan pelanggan.

3. Menurut Joseph M. Juran (Mizuno, 1994:18)

Pengendalian mutu adalah proses pengeturan melalui pengukuran kinerja mutu aktual, membandingkannya dengan standar dan bertindak berdasarkan perbedaan itu.

4. Menurut *American National Standard* (Mizuno, 1994:19)

Pengendalian mutu adalah teknik dan kegiatan operasional yang mempertahankan mutu sebuah produk atau jasa yang akan memenuhi kebutuhan-kebutuhan tertentu, juga penggunaan teknik-teknik dan kegiatan-kegiatan semacam itu.

Seperti telah dikatakan bahwa maksud dari pengendalian kualitas adalah agar spesifikasi produk yang telah ditetapkan sebagai standar dapat tercermin dalam hasil akhir. Secara terperinci dapat dikatakan bahwa tujuan dari pengendalian kualitas adalah:

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 desain dari produk dan proses dengan kualitas tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Dalam prakteknya bahan baku, tenaga kerja dan proses produksi akan menentukan hasil akhir, apakah hasil produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan perusahaan. Ruang lingkup pengendalian (pengawasan) kualitas ada dua tahap (Assauri, 1980:228), yaitu:

### 1. Pengawasan selama proses.

Beberapa kegiatan produksi dalam suatu perusahaan, proses produksi akan lebih banyak kualitas suatu produk dibandingkan ketergantungannya terhadap bahan baku. Ketergantungan dari masing-masing tahapan proses produksi begitu kuat dan pengawasan tidak perlu dilaksanakan terhadap tiap proses, oleh karena itu pengawasan perlu dilakukan dengan cermat, apabila terjadi kesalahan dalam suatu tahap proses produksi akan menyebabkan akibat yang beruntun. Pengawasan selama proses dilakukan selama proses produksi berjalan, tujuannya adalah untuk menemukan bagian-bagian mana saja yang masalah dalam menyelesaikan produk. Bentuk pengawasan ini bermanfaat dalam menjamin agar langkah-langkah yang sudah diambil berguna untuk mengantisipasi masalah yang ada. Bentuk pengawasan ini biasanya diamati dalam bentuk bagan pengawasan. Bagan pengawasan disini sebagai alat grafis yang dipakai untuk melihat karakteristik kualitas yang dipilih dari proses produksi pada waktu tertentu.

### 2. Pengawasan atas barang yang telah diselesaikan.

Walaupun telah dibedakan pengawasan kualitas dalam tingkat-tingkat proses, tetapi hasil ini tidak dapat menjamin bahwa tidak ada hasil yang rusak atau cacat, maka untuk menjaga agar hasil produksi yang rusak atau cacat tidak lolos dari pabrik sampai ke tangan konsumen atau pembeli, diperlukan pengawasan atas barang hasil akhir atau produk akhir.

Dalam proses pengendalian kualitas, diperlukan suatu alat perhitungan statistis. Menurut Deming (Mizuno, 1994:18) pengendalian mutu secara statistik adalah penerapan prinsip dan teknik statistik pada setiap tahap produksi yang diarahkan untuk menuju pembuatan sebuah produk dengan cara yang paling ekonomis sehingga mencapai manfaat semaksimal mungkin dan memiliki pasar.

Ada dua ancangan berbeda dalam memecahkan masalah pengendalian kualitas. Ancangan pertama digunakan bila ada data. Caranya adalah menganalisis data untuk memecahkan masalah tertentu. Sebagian besar masalah yang timbul dalam bidang yang berkaitan dengan produksi termasuk dalam kategori ini.

Berikut ini adalah tujuan alat statistikal yang dipakai untuk memecahkan masalah seperti itu (Imai, 1994:224), yaitu:

1. Diagram pareto, yang mengklasifikasikan masalah menurut sebab dan gejalanya, masalah di diagram menurut prioritas, dimana 100% menunjukkan jumlah total kerugian.
2. Diagram sebab-akibat, yang dipakai untuk menganalisis ciri khas sebuah proses atau situasi dan faktor yang menyebabkan. Diagram sebab-akibat juga disebut “diagram tulang ikan (*fishbone diagram*)”.
3. Histogram. Data frekuensi yang diperoleh dari pengukuran menunjukkan sebuah puncak pada suatu nilai tertentu. Variasi ciri khas mutu disebut distribusi. Angka yang menggambarkan frekuensi dalam bentuk batang disebut sebagai histogram. Ini terutama dipakai untuk menentukan masalah dengan memeriksa bentuk dispersi, nilai rata-rata dan sifat dispersi.
4. Peta kendali. Ada dua jenis variasi, variasi yang tidak terelakan yang timbul dalam kondisi normal dan variasi yang disebabkan oleh suatu masalah. Variasi kedua disebut abnormal. Peta kendali berguna untuk mendeteksi penyimpangan abnormal dengan bantuan grafik garis. Grafik ini berbeda dari grafik garis standar dengan adanya garis kendali limit di tengah, atas dan bawah. Contoh data dipetakan dalam bentuk titik pada grafik untuk mengevaluasi situasi proses dan penyimpangannya.
5. Diagram sebar. Dua buah data yang sesuai dipetakan dalam sebuah diagram sebar. Hubungan antara titik-titik yang dipetakan menggambarkan hubungan antara data-data yang sesuai.
6. Grafik, ada banyak grafik yang dipakai, tergantung pada bentuk yang diinginkan dan tujuan analisis. Grafik batang membandingkan nilai melalui batang paralel, sedangkan grafik garis dipakai untuk menggambarkan variasi selama jangka waktu tertentu. Grafik lingkaran menunjukkan perincian kategorikal nilai dan bagan radar dalam analisis pokok yang dievaluasi sebelumnya.
7. Formulir pemeriksaan, yang didesain untuk mentabulasi hasil melalui pemeriksaan rutin situasi.

## 2.6. Metode Taguchi

Sebagai dasar dari filosofi Genichi Taguchi adalah desain yang kokoh (*robust*) dari desain parameter dan toleransi (Besterfield, 2003:5). Menurut Taguchi, ada dua macam konsep pendekatan pengendalian kualitas yang dinamakan, *quality-engineering techniques* (Feigenbaum, 1991:238), yaitu:

### 1. *On-line quality control*.

Yaitu adalah kegiatan pengendalian kualitas selama proses produksi berlangsung dengan menggunakan *statistical process control*. Pendekatan ini bersifat reaktif, atau tindakan setelah kegiatan produksi selesai, yang berarti jika produk yang dihasilkan tidak memenuhi spesifikasi yang ditetapkan maka akan dilakukan tindakan perbaikan terhadap proses perbaikan.

### 2. *Off-line quality control*.

Adalah kegiatan pengendalian kualitas yang dilakukan sebelum proses produksi, atau pengendalian kualitas yang bersifat pencegahan. Dengan adanya tindakan pencegahan, maka kemungkinan adanya cacat produk dan masalah kualitas dapat diatasi sebelum produksi berlangsung. Tujuan dari *off-line quality control* adalah untuk mengoptimalkan desain produk dan proses produksi dalam rangka mendukung kegiatan *on-line quality control*.

Taguchi menekankan pendekatan *engineering* kualitas. Taguchi menitikberatkan produksi untuk mencapai tujuan atau kebutuhan dengan performa variasi produk yang minimal di lingkungan pelanggan. Variasi diistilahkan sebagai *noise*. Taguchi mengidentifikasi tiga tipe dari *noise* yang berbeda (Kolarik, 1995:32), yaitu:

1. *Eksternal noise*, adalah faktor yang tidak tetap pada lingkungan, atau kondisi yang mengganggu fungsi produksi.
2. *Internal noise (Deterioration noise)*, adalah perubahan yang terjadi sebagai hasil dari pemakaian atau penyimpanan.
3. *Unit-to-use*, adalah perbedaan antara produk perseorangan dengan produk manufaktur untuk spesifikasi yang sama.

Konsep Taguchi mengemukakan penggunaan teori dan teknik optimasi, yang berhubungan dengan desain eksperimen, dengan sasaran akhir memperkecil

*loss to society*. Taguchi memfokuskan desain untuk kualitas dengan mendefinisikan tiga level desain (Kolarik, 1995:32), yaitu:

1. Desain sistem (primer), adalah desain fungsional yang berfokus pada hubungan teknologi dan arsitektur.
2. Desain parameter (sekunder), yang berarti reduksi biaya dan memperbaiki performa tanpa menghilangkan penyebab variasi.
3. Desain toleransi (tersier), mengurangi variasi dengan mengontrol penyebab, tetapi biaya akan meningkat.

Kontribusi Taguchi pada kualitas adalah pemahaman *loss function*, yaitu merupakan kegiatan yang ditanggung oleh masyarakat (produsen dan konsumen) akibat kualitas yang dihasilkan buruk (Besterfield, 2003:561). Taguchi mendefinisikan tiga bentuk dasar dari *loss function* (Besterfield, 2003:557-579), yaitu:

1. *Nominal-the-best*, yang digunakan apabila nominal atau nilai target dan variasi dari nilai menjadi suatu tujuan, seperti dimensi, voltase, berat dan lainnya. Nilai target terbatas tetapi tidak nol.
2. *Smaller-the-best*, yang digunakan untuk situasi dimana nilai target adalah nol, seperti waktu repons komputer, emisi kendaraan atau korosi.
3. *Larger-the-best*, yang digunakan dimana nilai terbesar diinginkan, seperti kekuatan pengelasan, jarak pemakaian bahan bakar atau hasil.

Kontribusi lainnya adalah *signal-to-noise-ratio* yang dikembangkan sebagai fungsi yang proaktif dan sepadan dengan *loss function* yang reaktif. Faktor sinyal diatur oleh desainer atau operator untuk menghasilkan nilai yang diharapkan dari variabel respons. Faktor *noise* adalah faktor yang tidak dapat dikontrol, terlalu mahal atau sulit dikontrol. Sedangkan varians butuh untuk dikontrol dengan bentuk manfaat tersendiri (Besterfield, 2003:575-576).

## **2.7. Biaya Kualitas**

Dalam melakukan perbaikan secara terus-menerus dan pencegahan kerusakan produksi, diperlukan biaya kualitas. Biaya kualitas yang semakin

menurun merupakan salah satu indikasi kualitas barang atau jasa semakin baik yang dapat memberi kepuasan kepada pelanggan.

Biaya kualitas adalah biaya yang terjadi atau mungkin akan terjadi karena kualitas yang buruk. Ini berarti, biaya kualitas adalah biaya yang berhubungan dengan penciptaan, pengidentifikasian, perbaikan dan pencegahan kerusakan (Nasution, 2001:127). Biaya kualitas dikelompokkan menjadi empat golongan, sebagai berikut:

1. Biaya pencegahan, merupakan biaya yang terjadi untuk mencegah kerusakan produk yang dihasilkan. Biaya ini meliputi biaya yang berhubungan dengan penciptaan, pengidentifikasian, perbaikan dan pencegahan kerusakan.
2. Biaya deteksi, adalah biaya yang terjadi untuk menentukan apakah produk jasa sesuai dengan persyaratan-persyaratan kualitas. Tujuan utama fungsi deteksi ini adalah untuk menghindari terjadinya kesalahan atau kerusakan sepanjang proses perusahaan.
3. Biaya kegagalan internal, adalah biaya yang terjadi karena ada ketidaksesuaian dengan persyaratan dan terdeteksi sebelum barang atau jasa tersebut dikirim ke pihak luar (pelanggan).
4. Biaya kegagalan eksternal, adalah biaya yang terjadi karena produk atau jasa gagal memenuhi persyaratan-persyaratan yang diketahui setelah produk tersebut dikirimkan kepada para pelanggan. Biaya ini merupakan biaya yang paling membahayakan, karena dapat menyebabkan reputasi perusahaan buruk, kehilangan pelanggan dan penurunan pangsa pasar.