

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pengertian Manajemen Operasi**

Kegiatan operasi merupakan kegiatan menciptakan barang dan jasa yang ditawarkan perusahaan kepada konsumen. Kegiatan ini dalam perusahaan banyak melibatkan bagian terbesar dari karyawan dan mencakup jumlah terbesar dari aset perusahaan. Oleh karena itu, kegiatan operasi menjadi salah satu fungsi utama dalam perusahaan. Fungsi utama lainnya dari kegiatan bisnis perusahaan ialah keuangan dan pemasaran. Melalui kegiatan operasi, segala sumberdaya masukan perusahaan diintegrasikan untuk menghasilkan keluaran yang memiliki nilai tambah. Manajemen operasi juga sebagai sistem yang mengelola sistem transformasi, yang mengubah masukan menjadi barang dan jasa melalui teknologi proses. Perubahan teknologi menyebabkan perubahan cara suatu masukan digunakan terhadap lainnya, mungkin juga produk yang dihasilkan.

Produk yang dihasilkan dapat berupa barang akhir, barang setengah jadi atau barang jasa. Bagi keuntungan dan sumber dana yang baru bagi kegiatan operasi berikutnya. Sementara bagi perusahaan pemerintah atau organisasi nirlaba, produk ini diberikan kepada masyarakat atau pengguna tertentu untuk memenuhi misi organisasi. Pengertian manajemen operasi tidak terlepas dari pengertian manajemen pada umumnya, yaitu mengandung unsur adanya

kegiatan yang dilakukan dengan mengkoordinasikan berbagai kegiatan dan sumber daya untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Unsur-unsur definisi itu dapat dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut. Kontinyu, berarti manajemen operasi bukan suatu kegiatan yang berdiri sendiri. Keputusan manajemen bukan suatu tindakan sesaat melainkan tindakan yang berkelanjutan atau suatu proses yang kontinyu. Efektif, berarti segala pekerjaan harus dilakukan secara tepat dan sebaik-baiknya, serta mencapai hasil sesuai yang diharapkan. Kegiatan manajemen operasi memerlukan pengetahuan yang luas yang mencakup berbagai fungsi manajemen seperti perencanaan, pengorganisasian, penggerakan dan pengendalian.

Dalam pelaksanaannya berbagai sumberdaya seperti manusia, material, modal, mesin, manajemen, atau metode, energi dan informasi diintegrasikan untuk menghasilkan barang atau jasa. Integrasi merupakan penggabungan dua atau lebih sumberdaya dalam berbagai kombinasi yang terbaik. Selain itu manajer operasi dituntut untuk mempunyai kemampuan bekerja secara efisien untuk mengoptimalkan penggunaan sumberdaya dan memperkecil limbah. Kegiatan manajemen operasi harus mempunyai tujuan, yaitu menghasilkan suatu produk sesuai dengan yang direncanakan.

Manajemen operasi menunjukkan bahwa perusahaan menjamin proses transformasi yang dilaksanakan memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan dengan penjumlahan input-input yang digunakan. Nilai produk juga sering disebut sebagai kualitas produk (**Russel and Taylor, 2008:8**). Konsep-konsep

dasar (*basic concept*) ialah bagaimana seharusnya menyelesaikan pekerjaan untuk menghasilkan sesuatu dengan melalui kegiatan orang lain (*getting this done through the efforts of other people*).

Prinsip-prinsip (*principles*) merupakan petunjuk atau pedoman agar dalam mendapatkan sesuatu itu (barang dan jasa) sesuai yang diharapkan (efektif) dan dengan biaya atau ongkos yang paling murah (*efisien*). Kegiatannya ialah proses perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian dengan bantuan metode atau cara-cara teknik kerja yang terbaik, termudah dan termurah sehingga semua sumber daya (*input*) akan dapat ditransformasikan (*transformation*) menjadi barang atau jasa (*output*). Semua kegiatan kerja atau pengerjaan yang berhubungan dengan pemberian nilai tambah atau memproduksi disebut dengan operasi (*operation*).

Operasi itu merupakan kegiatan proses perubahan bahan-bahan dasar menjadi hasil jadi (*operation is the process of transforming input into output*). Seluruh proses pengolahan kegiatan tersebut disebut manajemen operasi, sehingga manajemen operasi dapat dikatakan sebagai proses memanajementi produksi dalam organisasi. *Operational management is the activities necessary to produce and deliver a product or service* (H. Weirich dan Koontz:1994).

Hakikat ini dari manajemen operasi adalah suatu proses memanajementi kegiatan produksi dalam organisasi yang menghasilkan barang, jasa atau bahkan ide. Ada beberapa para ahli yang mengartikan manajemen operasi yang berbeda-beda. Richard L. Daft (2006:216), mengatakan bahwa:

“Manajemen operasi adalah bidang manajemen yang mengkhususkan pada produksi barang, serta menggunakan alat-alat dan teknik-teknik untuk memecahkan masalah produksi.”

Sedangkan menurut Subagyo (2000:1), mengatakan bahwa:

“Manajemen operasi adalah kegiatan untuk mengubah bentuk untuk menambah manfaat atau menciptakan manfaat baru dari suatu barang atau jasa.”

Menurut Jay Heizer, Barry Render (2001:4), mengatakan bahwa :

*“Operation management is the set activities that create goods and services through the transformation of input into outputs.”*

“Manajemen operasi merupakan salah satu fungsi perusahaan yang digunakan untuk mengendalikan aktivitas operasi perusahaan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan”.

Menurut Pangestu Subagyo (2000:1), mengatakan bahwa:

“Manajemen operasi adalah penerapan ilmu manajemen untuk mengatur kegiatan produksi atau operasi agar dapat dilakukan secara efisien.”

Sedangkan menurut Eddy Herjanto (2003:2), mengatakan bahwa:

“Manajemen operasi sebagai suatu proses yang berkesinambungan dan efektif menggunakan fungsi-fungsi manajemen untuk mengintegrasikan berbagai sumber daya secara efisien dalam rangka mencapai tujuan organisasi.”

Dari definisi-definisi yang telah dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi dan produksi merupakan serangkaian proses dalam

menciptakan barang atau jasa. Kegiatan tersebut mengubah bentuk dan menciptakan atau menambah manfaat suatu barang atau jasa yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

### **6.1.1 Karakteristik Manajemen Operasi**

Menurut Zulian Yamit (2003), ada tiga karakteristik dari sistem manajemen operasi adalah :

1. Mempunyai tujuan, yaitu perusahaan mempunyai tujuan untuk menghasilkan barang dan jasa.
2. Mempunyai kegiatan, yaitu proses transformasi. Dimana perusahaan memiliki aktivitas mengubah bahan baku dari input menjadi output.
3. Adanya mekanisme yang mengendalikan pengoperasian.

Lebih lanjut Zulian Yamit menyatakan, ada tiga aspek yang saling berkaitan dalam ruang lingkup manajemen operasi, yaitu :

1. Aspek struktural yaitu aspek yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksinya satu sama lain.
2. Aspek fungsional yaitu aspek yang berkaitan dengan manajemen dan organisasi komponen struktural maupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian maupun perbaikan agar diperoleh kinerja optimum.

3. Aspek lingkungan memberikan dimensi lain pada sistem manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi di luar sistem.

### 6.1.2 Fungsi Sistem Operasi

Terdapat empat fungsi terpenting dalam fungsi produksi dan operasi (Soffan Assauri, 2008:35) adalah :

1. Proses pengolahan, merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk pengolahan masukan (*input*).
2. Jasa-jasa penunjang, merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan, merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu.

Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan untuk penggunaan dan pengolahan masukan (*input*) pada kenyataannya dapat dilaksanakan

Sedangkan menurut Lalu Sumayang (2003:10), fungsi operasi merupakan suatu acuan menyeluruh yang merupakan kerangka kerja dan tanggung jawab dari manajemen operasi yang terdiri antara lain sebagai berikut :

1. Fungsi operasi menjamin mutu dengan cara menentukan standar mutu, penelitian terhadap produk yang dihasilkan, memberikan umpan balik sebagai bahan pertimbangan pengembangan dan perbaikan sehingga akan tercipta pengendalian mutu terpadu dan berkesinambungan.
2. Fungsi operasi dalam pengelolaan proses konversi dengan cara menentukan teknologi tepat guna, penjadwalan, penggunaan peralatan, pengaturan tata ruang, dan penentuan tahapan dan jenis arus kerja.
3. Fungsi Operasi dalam menentukan besar kapasitas yang mengacu pada proyeksi pemasaran, penentuan besar kapasitas akan menentukan rancang bangun fasilitas jangka panjang sedangkan apabila ada perubahan-perubahan kapasitas jangka pendek dapat dilakukan dengan cara kerja sama dengan pihak-pihak di luar perusahaan.
4. Fungsi operasi dalam pengelolaan persediaan atau *inventory*, menentukan jenis material yang akan dipesan, jumlahnya serta pemakaian pada waktu yang tepat. Pengelolaan ini akan meliputi pengelolaan bahan baku, barang dalam proses dan barang jadi. Disamping itu juga, kebijaksanaan penyimpanan dan distribusi material.
5. Fungsi operasi dalam pengelolaan sumber daya manusia antara lain seperti perekrutan, pendidikan, pelatihan, pengawasan, dan pemberian kompensasi.

Berdasarkan penjelasan mengenai fungsi manajemen operasi maka dapat ditarik kesimpulan bahwa fungsi dari operasi pada sebuah organisasi yaitu

pertimbangan untuk bersama-sama dalam menetapkan strategi bisnis dengan cara menghasilkan barang ataupun jasa.

## **6.2 Proses Produksi**

### **6.2.1 Pengertian Proses Produksi**

Proses produksi adalah merupakan suatu cara, metode, maupun teknik bagaimana penambahan manfaat atau penciptaan faedah baru, dilaksanakan dalam perusahaan. Sofyan Assauri (2004:75), mendefinisikan "proses produksi merupakan cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan dan biaya) yang ada.

Produksi merupakan suatu sistem dan di dalamnya terkandung tiga unsur, yaitu *input*, proses, dan *output*. *Input* dalam proses produksi terdiri atas bahan baku atau bahan mentah, energi yang digunakan dan informasi yang diperlukan. Proses merupakan kegiatan yang mengolah bahan, energi dan informasi perubahan sehingga menjadi barang jadi. *Output* merupakan barang jadi sebagai hasil yang dikehendaki.

Proses produksi adalah urutan kegiatan yang harus dilaksanakan dalam usaha untuk menghasilkan barang maupun jasa. Agar proses produksi mencapai titik optimal, maka diperlukan adanya peningkatan produktivitas dengan jalan menambah faktor-faktor produksi. Untuk dapat memisahkan jenis proses produksi dalam perusahaan dengan baik, maka kita perlu untuk

mengetahui terlebih dahulu dari mana atau dari sudut pandangan apa kita akan mengadakan pemisahan jenis dari proses produksi tersebut.

Masing-masing dari sudut pandangan ini, akan mempunyai arti dan kegunaan sendiri-sendiri yang berbeda antara satu dengan yang lain, sehingga sebenarnya pemisahan proses produksi dalam perusahaan tersebut akan dapat disesuaikan dengan tujuan pemisahan proses produksi dalam perusahaan itu sendiri.

Perusahaan tidak lepas dari proses produksi dalam melaksanakan kegiatan usahanya. Oleh karena itu, perusahaan berusaha agar proses produksi dapat dilaksanakan dengan baik, ekonomis serta mencegah timbulnya hambatan terhadap kegiatan operasi perusahaan.

### **6.2.2 Jenis-Jenis Proses Produksi**

Menurut Sofyan Assauri (2004:75) ada 2 jenis proses produksi:

#### **1. Proses produksi yang terus-menerus (*continuous processes*)**

Proses produksi terus-menerus adalah proses produksi barang atas dasar aliran produk dari satu operasi ke operasi berikutnya tanpa penumpukan disuatu titik dalam proses. Pada umumnya industri yang cocok dengan tipe ini adalah yang memiliki karakteristik yaitu output direncanakan dalam jumlah besar, variasi atau jenis produk yang dihasilkan rendah dan produk bersifat standar. Apabila perusahaan menggunakan proses produksi dengan cara ini, maka bentuk barang yang dihasilkan tidak akan mengalami perubahan.

Sedangkan menurut Sofyan Assuari (2004:76) sifat-sifat atau ciri-ciri proses produksi yang terus-menerus ialah:

1. Produk yang dihasilkan dalam jumlah besar (produksi masa) dengan variasi yang sangat kecil dan sudah distandardisasi.
2. Biasanya menggunakan sistem atau cara penyusunan berdasarkan urutan pengerjaan dari produk yang dihasilkan yang disebut produk *lay out* atau *departmentation by product*.
3. Mesin-mesin yang dipakai dalam mesin produksi adalah mesin-mesin yang bersifat khusus untuk menghasilkan produk tersebut, yang dikenal dengan nama *special purpose machines*.
4. Oleh karena mesin-mesinnya yang bersifat khusus dan biasanya agak otomatis, maka pengaruh individual operator terhadap produk yang dihasilkan kecil sekali, sehingga operatornya tidak perlu mempunyai keahlian atau skill yang tinggi untuk pengerjaan produk tersebut.
5. Jika salah satu mesin atau peralatan terhenti, maka seluruh proses akan berhenti.
6. Mesinnya bersifat khusus dan variasi dari produksinya kecil maka struktur pekerjaannya sedikit dan jumlah tenaga kerjanya tidak perlu banyak.
7. Persediaan bahan mentah dan bahan dalam proses adalah lebih rendah dari pada *intermittent process* atau *manufacturing*.
8. Bahan-bahan dipindahkan dengan peralatan *handling* yang tetap dengan menggunakan tenaga mesin seperti ban berjalan.

## 2. Proses produksi yang terputus-putus (*intermittent processes*)

Produk diproses dalam kumpulan produk bukan atas dasar aliran terus-menerus dalam proses produk ini. Perusahaan yang menggunakan tipe ini biasanya terdapat sekumpulan atau lebih komponen yang akan diproses atau menunggu untuk diproses, sehingga lebih banyak memerlukan persediaan barang dalam proses.

Menurut Sofyan Assuari (2004:76-77) sifat-sifat atau ciri-ciri proses produksi yang terputus-putus ialah:

1. Produk yang dihasilkan dalam jumlah yang sangat kecil dengan variasi yang sangat besar (berbeda) dan didasarkan atas pesanan.
2. Proses seperti ini biasanya menggunakan sistem atau cara penyusunan peralatan berdasarkan atas fungsi dalam proses produksi atau peralatan yang sama yang disebut dengan proses *lay out* atau *departmentation by equipment*.
3. Mesin yang dipakai dalam proses produksi seperti ini adalah mesin-mesin yang bersifat umum.
4. Produk yang dihasilkan sangat besar, sehingga operatornya perlu mempunyai keahlian atau *skill* yang tinggi dalam pengerjaan produk tersebut.
5. Proses produksi tidak mudah atau akan terhenti walaupun terjadi kerusakan atau terhentinya salah satu mesin atau peralatan.
6. Persediaan bahan mentah biasanya tinggi, karena tidak dapat ditentukan pesanan apa yang akan dipesan oleh pembeli dan juga persediaan bahan

dalam proses lebih tinggi daripada *continuous process* atau *manufacturing* karena prosesnya terputus-putus atau terhenti-henti.

7. Biasanya bahan-bahan dipindahkan dengan peralatan *handling* yang dapat flexible (*varied path equipment*) yang menggunakan tenaga seperti kereta dorong.

Sebenarnya perbedaan pokok antara kedua proses ini terletak pada panjang tidaknya waktu persiapan atau mengatur (*set up*) peralatan produksi yang digunakan untuk memproduksi suatu produk atau beberapa produk tanpa mengalami perubahan. Sebagai contoh dapat dilihat apabila kita menggunakan mesin-mesin untuk dipersiapkan (*set up*) dalam memproduksi produk dalam jangka waktu yang pendek, dan kemudian diubah atau dipersiapkan (*diset-up*) kembali untuk memproduksi produk lain, maka dalam hal ini prosesnya terputus-putus tergantung dari produk yang dikerjakan. Proses yang terputus-putus disebut *intermittent process* atau *manufacturing*.

Dalam proses seperti ini terdapat waktu yang pendek (*short run*) dalam persiapan (*set up*) peralatan untuk perubahan yang tepat guna dapat menghadapi variasi produk yang berganti-ganti, misalnya terlihat dalam pabrik yang menghasilkan produknya untuk atau berdasarkan pesanan seperti : pabrik kapal, atau bengkel besi atau las.

Dalam contoh lain dapat dilihat adanya perusahaan pabrik-pabrik yang menggunakan mesin-mesin untuk dipersiapkan (*set up*) dalam memproduksi produk dalam jangka waktu yang panjang atau lama, tanpa mengalami

perubahan, maka dalam hal ini prosesnya terus-menerus selama jenis produk yang sama dikerjakan.

Proses yang terus-menerus ini disebut *continuous process* atau *manufacturing*. Dalam proses ini terdapat waktu yang panjang tanpa adanya perubahan-perubahan dari pengaturan dan penggunaan mesin serta peralatannya. Proses seperti ini terdapat dalam pabrik yang menghasilkan produknya untuk pasar (produksi massa) seperti pabrik susu atau pabrik ban.

### **6.2.3 Fungsi Produksi**

Pada umumnya ekonomi menggunakan fungsi produksi untuk menggambarkan hubungan antara input dan output. Menurut Sadono Sukirno (2008: 193) “fungsi produksi menunjukkan sifat hubungan di antara faktor-faktor produksi dan tingkat produksi yang dihasilkan. Faktor-faktor produksi dikenal pula dengan istilah input dan jumlah produksi selalu juga disebut sebagai output.”

Sedangkan menurut Pindyck dan Rubinfeld (2007:211) “sebuah fungsi produksi menunjukkan output tertinggi yang dapat dibuat oleh perusahaan untuk sebuah kombinasi tertentu terhadap input produksi.”

Dari kedua penjelasan diatas, bahwa dalam menghasilkan output barang-barang tertentu dibutuhkan beberapa input diantaranya adalah modal, tenaga kerja, dan bahan mentah. Artinya secara langsung besar kecilnya output yang akan dihasilkan tergantung pada besar kecilnya input yang digunakan oleh suatu perusahaan tersebut.

Faktor pertama yaitu modal yang berpengaruh terhadap perkembangan output sektor industri. Adapun yang dimaksud dengan modal ialah seluruh kekayaan yang digunakan dalam proses produksi untuk menghasilkan barang dan jasa yang dibutuhkan masyarakat. Jadi ketersediaan modal merupakan faktor produksi utama yang tidak bisa diabaikan, apabila ketersediaan modal cukup maka akan memperlancar proses produksi dan hal ini akan mempengaruhi perkembangan usaha. Dengan demikian modal akan berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil produksi. Bila modal ditingkatkan akan mempengaruhi peningkatan dari hasil produksi, sebaliknya jika penggunaan modal dikurangi akan menyebabkan penurunan terhadap hasil produksi barang dan jasa.

Faktor kedua yaitu tenaga kerja yang merupakan orang yang bekerja yang mampu menghasilkan atau memproduksi suatu barang dan jasa pada sektor industri pengolahan dalam waktu tertentu. Sehingga faktor tenaga kerja merupakan faktor penentu perkembangan industri pengolahan. Dengan banyaknya tenaga kerja yang berkualitas diserap oleh sektor industri pengolahan, maka hasil produksi yang diperoleh juga akan semakin meningkat.

Produksi merupakan aktivitas dalam industri yang menciptakan nilai tambah atau manfaat dari input menjadi output secara efektif dan efisien, sehingga dapat menghasilkan barang maupun jasa yang dibutuhkan oleh masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidup maupun untuk meningkatkan kepuasan konsumen. Tinggi rendahnya hasil produksi tersebut sangat

dipengaruhi oleh modal dan tenaga kerja yang digunakan. Hasil produksi tersebut juga dipengaruhi oleh kualitas atau mutu dari faktor produksi yang digunakan.

#### **6.2.4 Proses Produksi dalam Perusahaan Manufaktur**

Proses produksi pada perusahaan manufaktur merupakan hal yang sangat penting karena didalamnya terkandung biaya produksi yang terdiri dari biaya bahan baku langsung, biaya tenaga kerja langsung dan biaya overhead pabrik. Untuk mendapatkan keuntungan yang optimal diperlukan pengendalian terhadap biaya produksi, hal tersebut perlu dilakukan agar biaya produksi yang digunakan dapat seefisien mungkin. Menurut Nasution Hakim (2003:103) di dalam proses produksi pada perusahaan manufaktur adanya suatu sistem persediaan yang terdiri dari tiga bentuk yaitu:

1. Bahan baku, yaitu input awal dari proses transformasi menjadi produk jadi.
2. Barang setengah jadi, yaitu merupakan bentuk peralihan antara bahan baku dengan produk setengah jadi.
3. Barang jadi, yaitu merupakan hasil akhir proses transformasi yang siap dipasarkan kepada konsumen.

Proses produksi merupakan fungsi pokok dari suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur, untuk itu diperlukan sistem yang dapat merencanakan dan mengendalikan proses produksi tersebut. Salah satu hal yang sering terjadi akibat tidak adanya perencanaan dan pengendalian

produksi adalah pemborosan. Proses produksi di dalam perusahaan manufaktur harus di pandang sebagai suatu perbaikan yang terus-menerus, dengan diawali sederet siklus sejak adanya ide-ide untuk menghasilkan suatu produk, pengembangan produk, proses produksi, sampai distribusi kepada konsumen.

Dengan demikian di dalam perusahaan terdapat proses transformasi produksi yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 2.1 Proses Transformasi Produksi**  
Sumber: A.H Nasution (2003)

Adapun beberapa alasan mengapa perusahaan dalam menjalani proses produksinya harus mengadakan sistem persediaan, menurut Nahmias (2001:193) yaitu:

### **1. Skala Operasi Ekonomis (*Economies of Scale*)**

Dengan asumsi bahwa perusahaan memproduksi satu item yang sejenis maka bisa jadi akan lebih baik bila memproduksi jumlah item yang relatif besar dalam setiap produksi yang berjalan dalam menyimpannya untuk pemakain di masa yang akan dating. Dengan demikian perusahaan juga akan menciril biaya *set up* tetap pada jumlah unit yang besar.

## 2. Ketidakpastian (*Uncertainties*)

Ketidakpastian merupakan dorongan utama perusahaan menyimpan persediaan. Ketidakpastian lain yang menjadi alasan adalah ketidakpastian waktu tunggu (*lead time*), walaupun permintaan yang datang dapat diprediksi secara akurat, tetapi perusahaan perlu menyimpan stok untuk menjamin kelancaran proses produksi atau kelanjutan penjualan ketika waktu tunggu penambahan tidak pasti. Selain itu, adanya ketidakpastian pasokan tenaga kerja (*labor supply*), harga dari sumber-sumber bahan baku dan biaya modal (*cost of capital*) juga menjadi alasan perusahaan untuk menyimpan modal.

## 3. Spekulasi (*Speculation*)

Jika nilai sumber alam diperkirakan naik, maka akan lebih ekonomis bila membeli dalam jumlah besar pada harga sekarang dan menyimpan sumber alam untuk digunakan pada masa mendatang.

## 4. Transportasi (*Transportation*)

Persediaan pipa saluran (*pipeline*) ada karena waktu transportasi adalah positif. Salah satu kekurangan memproduksi di lepas pantai adalah akan meningkatkan waktu transportasi dan untuk mengatasi ini dengan menggunakan pipa saluran.

## 5. Kelancaran (*Smoothing*)

Perubahan pada pola permintaan atas produk bisa dalam bentuk determinasi atau *random*. Memproduksi atau menyimpan persediaan

dalam mengantisipasi puncak permintaan (*peak demand*) bisa membantu mengurangi penyebab gangguan dari perubahan tingkat produksi.

#### **6. Logistik (*Logistics*)**

Beberapa kendala tertentu bisa ada dalam pembelian, produksi atau distribusi dari item yang memberikan kekuatan pada sistem untuk memelihara persediaan (*maintain inventory*) pada salah satu kasus dimana itemnya harus dibeli dalam jumlah yang kecil.

#### **7. Biaya Pengendalian (*Control Cost*)**

Dalam sistem ini banyak persediaan yang tidak diadakan dalam tingkatan pengendalian yang sama. Biaya pengendalian bisa menjadi rendah bagi perusahaan dalam jangka waktu yang panjang untuk memelihara persediaan item yang tidak lebih mahal daripada mengeluarkan waktu pekerjaan untuk menyimpan salinan detail untuk item ini.

Proses produksi merupakan fungsi pokok dari suatu perusahaan yang bergerak dalam manufaktur. Untuk itu diperlukan suatu sistem yang dapat merencanakan dan mengendalikan proses produksi tersebut. Salah satu hal yang sering terjadi akibat tidak adanya perencanaan dan pengendalian produksi adalah pemborosan.

Pentingnya suatu persediaan bagi perusahaan adalah menanggulangi suatu ketidakpastian atau berjaga-jaga untuk mencari kondisi yang aman bagi perusahaan. Perusahaan manufaktur berkaitan erat dengan kegiatan proses produksi, perusahaan harus mempunyai kemampuan untuk dapat

mendayagunakan setiap sumber-sumber yang dimiliki oleh perusahaan yang sebanding dengan bahan-bahan dan jasa-jasa yang diolah menjadi produk.

Bahan-bahan yang diperlukan oleh perusahaan sangat menentukan atau mempengaruhi tingkat kualitas dan kuantitas produk dan harga jual produk karena bila harga bahan yang diperoleh terlalu tinggi dengan kualitas dan kuantitas yang kurang memuaskan tentunya akan mempengaruhi tingkat biaya produksi dan harga jual produk sehingga perusahaan akan mengalami kerugian. Sebaliknya bila harga pembelian bahan rendah atau murah sesuai dengan harga yang berlaku dipasaran dengan kuantitas dan kualitas yang baik serta waktu penyerahan yang tepat, maka perusahaan dapat menekan tingkat biaya produksi dan harga jual produk mampu bersaing dengan perusahaan sejenis lainnya sehingga apa yang menjadi tujuan perusahaan dapat tercapai.

Sebelum melakukan kegiatan produksi perusahaan terlebih dahulu menyiapkan faktor-faktor produksinya diantaranya adalah bahan baku yang akan diolah menjadi produk jadi. Didalam pengadaan bahan baku perusahaan dapat membuat sendiri atau membeli bahan baku tersebut dari pemasok. Pembelian bahan baku ini merupakan salah satu fungsi dari manajemen persediaan karena berkaitan dengan pengadaan barang, baik berupa bahan baku, bahan setengah jadi maupun bahan jadi. Oleh karena itu, perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku harus terintegrasi dengan peramalan permintaan, jadwal produksi, dan pengendalian produksi.

### 6.3 Kualitas

Pada masa sekarang, kualitas tidak hanya merupakan usaha untuk memenuhi persyaratan spesifikasi yang telah ditentukan atau usaha untuk mengurangi produk yang rusak, tetapi lebih luas dari hal tersebut. Kualitas merupakan usaha menyeluruh yang meliputi setiap usaha perbaikan organisasi dalam memuaskan pelanggan.

Kualitas harus dijelaskan dan dikomunikasikan berdasarkan hubungannya dengan masing-masing pelanggan dan yang sesuai dengan harapan pelanggan. Semua periklanan, promosi penjualan, atau layanan pelanggan tidak akan banyak membantu untuk produk yang kurang baik.

Adapun pengertian kualitas menurut beberapa ahli yaitu:

Menurut Kotler dan Keller (2009:143) “Kualitas adalah totalitas fitur dan karakteristik produk atau jasa yang bergantung pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dinyatakan atau tersirat.”

Sedangkan Menurut Tony Wijaya (2011:11) “Kualitas adalah sesuatu yang diputuskan oleh pelanggan. Artinya, kualitas didasarkan pada pengalaman actual terhadap pelanggan atau konsumen.”

Dari beberapa definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa kualitas adalah suatu standar mutu dimana setiap unsur saling berhubungan serta dapat mempengaruhi kinerja dalam memenuhi harapan pelanggan. Kualitas bukan hanya menekankan pada aspek hasil akhir, yaitu produk dan jasa tetapi juga menyangkut kualitas manusia, kualitas proses dan kualitas lingkungan.

Sangatlah mustahil menghasilkan produk dan jasa yang berkualitas tanpa melalui manusia dan proses yang berkualitas.

Secara operasional, produk berkualitas adalah produk yang memenuhi harapan pelanggan. Produk harus memiliki tingkat kualitas tertentu karena produk dibuat untuk memenuhi selera konsumen atau memuaskan pemakainya. Beberapa istilah yang dianggap sebagai definisi kualitas misalnya keandalan, kelayakan pakai, pelayanan yang memuaskan, dan kemudahan pemeliharannya.

#### **2.4 Bahan Baku**

Bahan baku merupakan bahan-bahan yang secara langsung digunakan dalam produksi untuk mewujudkan suatu macam produk jadi yang siap untuk dipasarkan, atau siap untuk diserahkan kepada pemesan. Bahan baku biasanya mudah ditelusuri dalam suatu produk dan harganya relative tinggi dibandingkan dengan bahan pembantu. Menurut Mulyadi (2005:275) “Bahan baku adalah bahan yang membentuk bagian menyeluruh dari produk jadi.” Bahan baku bertujuan untuk kelancaran proses produksi di dalam perusahaan.

Adapun jenis – jenis bahan baku menurut Gunawan Adisaputro dan Marwan Asri (2003:6) yaitu:

##### **1. Bahan baku langsung**

Bahan baku langsung atau *direct material* adalah semua bahan baku yang merupakan bagian daripada barang jadi yang di hasilkan. Biaya yang di keluarkan untuk membeli bahan baku

langsung ini mempunyai hubungan yang erat dan sebanding dengan jumlah barang jadi yang di hasilkan.

## 2. **Bahan Baku Tidak langsung.**

Bahan baku tidak langsung atau disebut juga dengan *indirect material*, adalah bahan baku yang ikut berperan dalam proses produksi tetapi tidak secara langsung tampak pada barang jadi yang di hasilkan.

### **2.5 Produk**

Produk merupakan suatu barang atau jasa yang sangat mempengaruhi perusahaan, karena produk merupakan hasil dari suatu perusahaan yang dapat ditawarkan ke pasar untuk di konsumsi dan merupakan alat dari suatu perusahaan untuk mencapai tujuan dari perusahaannya. Suatu produk harus memiliki keunggulan dari produk-produk yang lain baik dari segi kualitas, desain, bentuk, ukuran, kemasan, pelayanan, garansi, dan rasa agar dapat menarik minat konsumen untuk mencoba dan membeli produk tersebut.

Menurut Kotler dan Armstrong (2001:346) “Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk mendapatkan perhatian, dibeli, digunakan atau dikonsumsi yang dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan konsumen.

### 2.5.1 Atribut Produk

Menurut Kotler & Armstrong (2001:354) beberapa atribut yang menyertai dan melengkapi produk atau karakteristik atribut produk adalah:

#### a. Merek (*branding*)

Merek (*brand*) adalah nama, istilah, tanda, simbol, atau rancangan, atau kombinasi dari semua ini yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi produk atau jasa dari satu atau kelompok penjual dan membedakannya dari produk pesaing. Pemberian merek merupakan masalah pokok dalam strategi produk. Pemberian merek itu mahal dan memakan waktu, serta dapat membuat produk itu berhasil atau gagal. Nama merek yang baik dapat menambah keberhasilan yang besar pada produk (Kotler & Armstrong, 2001:360).

#### b. Pengemasan (*packing*)

Pengemasan (*packing*) adalah kegiatan merancang dan membuat wadah atau pembungkus suatu produk.

#### c. Kualitas Produk (*Product Quality*)

Kualitas Produk (*Product Quality*) adalah kemampuan suatu produk untuk melaksanakan fungsinya meliputi, daya tahan keandalan, ketepatan kemudahan operasi dan perbaikan, serta sesuatu produk yang bernilai lainnya.

Selama ini banyak penjual melakukan kesalahan dengan memberikan perhatian lebih banyak pada produk fisik daripada manfaat yang dihasilkan

dari produknya. Mereka menempatkan diri lebih dari sebagai penjual daripada memberikan pemecahan kebutuhan. Padahal perusahaan harus berpusat pada kebutuhan pelanggan, bukan hanya pada keinginan yang sudah ada. Hal ini dikarenakan produk merupakan alat untuk memecahkan masalah konsumen.

### **2.5.2 Tingkatan Produk**

Menurut Kotler (2002:346) Produk juga memiliki tingkatan yang membedakan antara produk yang satu dengan produk lainnya. Hal ini mesti diperlihatkan oleh para pemasar dalam memasarkan produknya. Suatu jenis produk yaitu:

#### **1. Produk Inti (*Core product*)**

Merupakan tingkatan paling dasar dan berisikan manfaat pemecahan masalah yang konsumen cari ketika membeli produk atau jasa tertentu.

#### **2. Produk Aktual (*Actual product*)**

Merupakan tingkatan kedua setelah produk inti dan bagi setiap pemasar, produk ini harus dibangun diberbagai posisi yang dekat dengan produk inti. Produk aktual minimal harus mempunyai lima sifat, yaitu tingkatan kualitas, fitur, desain, merek, dan kemasan.

#### **3. Produk Tambahan (*Augmented product*)**

Merupakan tingkatan produk terakhir yang menawarkan layanan dan manfaat tambahan bagi konsumen.

## **2.6 Perilaku Konsumen**

Perilaku konsumen adalah proses dan aktivitas ketika seseorang berhubungan dengan pencarian, pemilihan, pembelian, penggunaan, serta pengevaluasian produk dan jasa demi memenuhi kebutuhan dan keinginan. Perilaku konsumen merupakan hal-hal yang mendasari konsumen untuk membuat keputusan pembelian.

Perilaku konsumen yang tidak dapat secara langsung dikendalikan oleh perusahaan perlu dicari informasinya semaksimal mungkin. Menurut Schiffman dan Kanuk yang dialih bahasa oleh Zulkifli (2007: 14) “Perilaku konsumen adalah cabang ilmu antar ilmu pengetahuan; yaitu didasarkan pada berbagai konsep dan teori mengenai orang yang telah dikembangkan oleh ilmuwan dalam disiplin ilmu yang sangat berbeda seperti psikologi, sosiologi, psikologi social, antropologi budaya, dan ilmu ekonomi.”

### **2.6.1 Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Konsumen**

Ada dua dari faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku konsumen, yaitu:

#### **1. Kekuatan Sosial Budaya**

Budaya dapat di definisikan sebagai hasil kreativitas manusia dari satu generasi ke generasi lainnya yang sangat menentukan bentuk perilaku dalam kehidupan sebagai anggota masyarakat. Sedangkan sosial didefinisikan sebagai suatu kelompok yang terdiri dari sejumlah orang yang mempunyai kedudukan yang seimbang dalam masyarakat.

## **2. Kekuatan Faktor Psikologis**

Belajar adalah satu perubahan perilaku akibat penalaman sebelumnya. Perilaku konsumen dapat dipelajari karena sangat dipengaruhi oleh pengalaman belajarnya. Pengalaman belajar konsumen akan menentukan tindakan keputusan membeli. Kepribadian konsumen sangat ditentukan oleh faktor internal dirinya.

Dari kedua faktor tersebut dapat disimpulkan bahwa perusahaan harus memperhatikan faktor-faktor apa yang dapat mempengaruhi perilaku konsumen dalam keputusan pembelian produk yang dilakukan oleh konsumen. Dalam kata lain perilaku konsumen mengikuti pikiran dan perasaan yang dialami manusia dan aksi yang dilakukan saat proses konsumsi.

### **2.7 Metode *Quality Function Deployment (QFD)***

#### **2.7.1 Pengertian *Quality Function Deployment (QFD)***

Hal yang diketahui sebelum suatu produk/jasa mulai diproses adalah apakah produk atau jasa tersebut dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Hal ini merupakan alasan utama perlunya dilakukan riset untuk mengidentifikasi kebutuhan pelanggan dan pentingnya berkomunikasi dengan pelanggan internal dan eksternal. Konsep *Quality Function Deployment (QFD)* menurut menurut Tjiptono dan Diana (2003:112) dikembangkan untuk menjamin bahwa produk atau jasa yang memasuki tahap produksi atau proses benar-benar akan dapat memuaskan kebutuhan pelanggan dengan jalan membentuk tingkat kualitas yang diperlukan dan kesesuaian maksimum pada setiap tahap

pengembangan produk atau jasa. *QFD* dikembangkan untuk memperbaiki komunikasi, pengembangan produk atau jasa, serta proses dan sistem pengukuran.

Fokus utama *QFD* adalah melibatkan pelanggan pada proses pengembangan produk atau jasa sedini mungkin. Filosofi yang mendasarinya adalah bahwa pelanggan tidak akan puas dengan suatu produk atau jasa (meskipun suatu produk atau jasa yang telah dihasilkan dengan sempurna) bila mereka memang tidak menginginkan atau membutuhkannya. Berdasarkan uraian tersebut disimpulkan, *QFD* merupakan praktik untuk merancang suatu proses sebagai tanggapan terhadap kebutuhan pelanggan. *QFD* menerjemahkan apa yang dibutuhkan pelanggan menjadi apa yang dihasilkan organisasi.

Di bawah ini merupakan beberapa pengertian dari *QFD* menurut para ahli yaitu sebagai berikut:

Menurut Daetz (2006:106-113) “*Quality function deployment (QFD)* adalah proses sistematis yang diciptakan untuk membantu perusahaan mengatur semua elemen yang diperlukan untuk mendefinisikan, merancang dan membuat produk atau menyajikan *service* yang dapat memenuhi kebutuhan *customer*.” Sedangkan menurut Tony Wijaya (2001:45) *Quality Function Deployment (QFD)* membantu mendengarkan suara atau keinginan konsumen dan berguna untuk *brainstorming sessions* bagi tim pengembang dalam menentukan cara terbaik memenuhi keinginan konsumen.

*Quality Function Deployment* (QFD) pertama kali dikembangkan di Negara Jepang pada tahun 1996 oleh Dr. Yoji Akao. Definisi dari QFD sendiri menurut Dr. Yoji Akao adalah suatu metode untuk mentransformasikan permintaan dari user menjadi sebuah design quality untuk menyebarkan *function forming quality* dan menyebarkan metode-metode untuk mencapai *design quality* ke dalam sistem, bagian komponen, dan elemen-elemen spesifik dalam proses manufaktur.

Berdasarkan definisi-definisi diatas dapat disimpulkan bahwa *QFD* didesain untuk membantu para perencana agar dapat fokus pada karakteristik dari produk maupun layanan yang ada dari sudut pandang segmentasi pasar, perusahaan, atau kebutuhan pengembangan teknologi. *QFD* juga sangat berguna untuk mentransformasikan *Voice Of Customer* (VOC) ke dalam karakteristik engineering untuk sebuah produk atau service dengan memprioritaskan karakteristik masing-masing produk atau service bersamaan dengan pengaturan target pengembangan secara simultan untuk produk atau *service* tersebut.

Penerapan *QFD* dapat mengurangi waktu dan biaya desain produk atau jasa organisasi secara bersamaan dengan dipertahankan dan ditingkatkannya kualitas desain. Manfaat lain dari *QFD* menurut Tjiptono dan Diana (2003:114-115) adalah:

### **1. Fokus pada pelanggan**

Suatu organisasi *Total Quality Management* (TQM) merupakan organisasi yang berfokus pada pelanggan. *QFD* memerlukan pengumpulan masukan dan

umpan balik dari pelanggan. Informasi tersebut kemudian diterjemahkan ke dalam sekumpulan persyaratan pelanggan yang spesifik. Kinerja organisasi dan pesaing dalam memenuhi persyaratan tersebut dipelajari dengan teliti. Dengan demikian organisasi dapat mengetahui sejauh mana organisasi itu sendiri dan pesaingnya memenuhi kebutuhan pelanggan.

## **2. Efisiensi waktu**

*QFD* dapat mengurangi waktu pengembangan produk atau jasa karena memfokuskan pada persyaratan pelanggan yang spesifik dan telah diidentifikasi dengan jelas. Oleh karena itu tidak terjadi pemborosan waktu untuk mengembangkan ciri-ciri produk atau jasa yang tidak atau hanya memberikan sedikit nilai (*value*) kepada pelanggan. *QFD* adalah kunci penting dalam pengurangan biaya produksi. *QFD* akan membuat tim pengembangan produk atau jasa untuk membuat keputusan awal dalam proses pengembangan.

## **3. Orientasi kerja sama tim**

*QFD* merupakan pendekatan kerja sama tim. Semua keputusan dalam proses didasarkan pada kesepakatan dan dicapai melalui diskusi mendalam. Oleh karena itu setiap tindakan yang dilakukan diidentifikasi sebagai bagian dari proses, maka setiap individu memahami posisinya yang paling tepat dalam proses tersebut, sehingga pada gilirannya hal ini mendorong kerja sama tim yang lebih kokoh.

#### 4. Orientasi pada dokumentasi

Salah satu produk atau jasa yang dihasilkan dari proses *QFD* adalah dokumen komprehensif mengenai semua data yang berhubungan dengan segala proses yang ada dan perbandingannya dengan persyaratan pelanggan. Dokumen ini berubah secara konstan setiap kali ada informasi baru yang dipelajari dan informasi lama yang lama dibuang. Informasi yang *up to date* mengenai persyaratan pelanggan dan proses internal, sangat berguna bila terjadi pergantian pegawai (*turnover*).

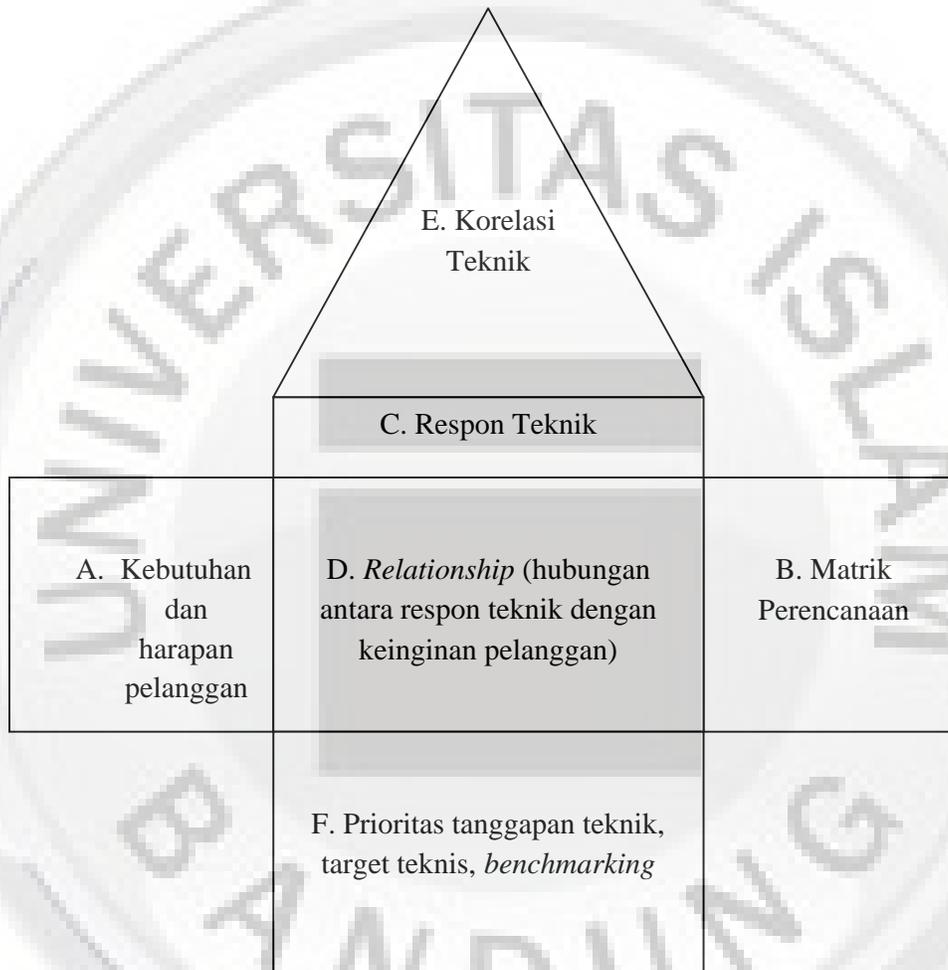
Berdasarkan pada manfaat dari *QFD* diatas maka dapat disimpulkan bahwa manfaat utama dari *QFD* yaitu *QFD* dapat mengurangi waktu dan biaya desain produk, kepuasan pelanggan, meningkatkan komunikasi internal, pendokumentasian yang lebih baik. dengan penerapan metode *QFD* dapat memperbaiki kualitas pelayanan kepada konsumen.

##### 2.7.2 Rumah Kualitas (*House of Quality*)

Rumah kualitas merupakan teknik grafis untuk menjelaskan hubungan antara keinginan pelanggan dan produk atau jasa. Rumah Kualitas bagian dari proses *quality function deployment* (*QFD*) yang menggunakan sebuah matriks perencanaan untuk menghubungkan keinginan pelanggan dengan bagaimana perusahaan melakukan sesuatu untuk memenuhi keinginan tersebut (Heizer dan Render, 2005:214).

Perusahaan akan berusaha mencapai persyaratan teknis yang sesuai dengan target yang telah ditetapkan, dengan sebelumnya melakukan benchmarking terhadap produk pesaing. Benchmarking dilakukan untuk

mengetahui posisi-posisi relatif produk yang ada di pasaran yang merupakan kompetitor. Bentuk dan keterangan setiap bagian matriks *House Of Quality* tampak pada Gambar 2.2 akan dibahas lebih lanjut:



**Gambar 2.2 House of Quality**  
**Sumber: Nasution (2006:74)**

Keterangan dari tiap bagian rumah kualitas adalah sebagai berikut :

### 1. Bagian A

Berisi data atau informasi yang diperoleh dari hasil penelitian tentang kebutuhan dan keinginan konsumen. Kebutuhan konsumen ini merupakan

input dalam *House of Quality*. Metode identifikasi kebutuhan konsumen yang biasa digunakan dalam suatu penelitian adalah wawancara, baik secara grup atau perorangan. Melalui wawancara, perancang dapat dengan bebas mengetahui lebih jauh kebutuhan konsumen.

## **2. Bagian B**

Berisi tiga jenis data, *pertama* tingkat kepentingan keinginan konsumen, *kedua* data tingkat kinerja produk atau jasa perusahaan dan produk pesaing, *ketiga* tujuan strategis (nilai target) untuk produk dan jasa. Keempat, diukur besarnya rasio perbaikan (*improvement*). Kelima, *sales point*, keenam, menetapkan bobot (*weight*) dari setiap atribut jasa. Dan yang terakhir adalah dengan melakukan normalisasi terhadap bobot.

## **3. Bagian C**

Berisi respon teknis untuk produk atau jasa baru yang akan dikembangkan. Data ini diturunkan berdasarkan informasi yang diperoleh mengenai keinginan konsumen (matriks A).

## **4. Bagian D**

Berisi penilaian manajemen mengenai kekuatan hubungan antara elemen-elemen yang terdapat pada bagian respon teknis (matriks C) terhadap kebutuhan konsumen (matriks A) yang dipengaruhinya. Kekuatan hubungan dinyatakan dengan menggunakan simbol tertentu.

## **5. Bagian E**

Menunjukkan korelasi antar respon teknis yang satu dengan respon teknis yang lain yang terdapat dalam (matriks C). Korelasi antara kedua

respon teknis tersebut ditunjukkan dengan menggunakan simbol-simbol tertentu.

## 6. Bagian F

Berisi tiga jenis data, yaitu:

1. Urutan prioritas respon teknis.
2. Informasi hasil perbandingan kinerja persyaratan teknis produk atau jasa yang dihasilkan oleh perusahaan terhadap kinerja produk pesaing.
3. Target kinerja persyaratan teknis produk atau jasa yang baru dikembangkan.

### 2.7.3 Tahap-tahap Implementasi *Quality Function Deployment* (QFD)

Implementasi QFD secara garis besar dibagi dalam tiga tahap yaitu:

#### 1. Tahap Pengumpulan Suara Pelanggan (*Voice of Customer*)

Tahap ini dilakukan survey untuk memperoleh suara pelanggan yang tentu akan memakan waktu dan membutuhkan keterampilan mendengarkan. Proses QFD membutuhkan data pelanggan yang ditulis atribut-atribut dari produk atau service. Atribut-atribut atau kebutuhan-kebutuhan ini merupakan keuntungan potensial yang dapat diterima pelanggan dari produk atau service tersebut.

#### 2. Tahap Menyusun Rumah Kualitas (*House of Quality*)

Penerapan metode *Quality Function Deployment* dalam proses perancangan produk dan jasa diawali dengan pembentukan matriks

perencanaan produk atau sering disebut *House of Quality* (rumah kualitas).

### 3. Tahap Analisa dan Implementasi

Analisis Konjoin (*Conjoint Analysis*) merupakan suatu metode analisis dalam analisis multivariate, analisis ini mulai dikembangkan sejak tahun 1970. Analisis ini digunakan untuk membantu mendapatkan atribut-atribut suatu produk atau jasa baik baru maupun lama yang paling disukai oleh konsumen.

Selain itu Menurut Hamrah (2007) dalam menggunakan metode QFD dalam proses perancangannya dikenal empat jenis tahapan, yaitu:

#### 1. Tahap Perencanaan Produk (*House of Quality*)

Fase ini dimulai dari persyaratan pelanggan, untuk setiap persyaratan pelanggan harus ditentukan persyaratan desain yang dibutuhkan, dimana jika memuaskan akan membawa hasil dalam pemenuhan persyaratan pelanggan.

#### 2. Tahap Perencanaan Komponen (*Part Deployment*)

Persyaratan desain dari matriks pertama dibawa ke matriks kedua untuk menentukan karakteristik kualitas bagian.

#### 3. Tahap Perencanaan Proses (*Proses Deployment*)

Operasi proses kunci ditentukan oleh karakteristik kualitas bagian dari matriks sebelumnya.

#### **4. Tahap Perencanaan Produksi (*Manufacturing atau Production Planning*)**

Persyaratan produksi ditentukan dari operasi proses kunci. Pada fase ini dihasilkan *prototype* dari peluncuran produk.

Proses QFD dimulai dari riset segmentasi pasar untuk mengetahui siapa pelanggan produk kita dan karakteristik serta kebutuhan pelanggan, kemudian mengevaluasi tingkat persaingan pasar. Hasil dari riset pasar diterjemahkan kedalam desain produk secara teknis yang sesuai atau cocok dengan apa yang dibutuhkan pelanggan. Setelah desain produk dilanjutkan dengan desain proses, yaitu merancang bagaimana proses pembuatan produk sehingga diketahui karakteristik dari setiap bagian atau tahapan proses produksi. Kemudian ditentukan proses operasi atau produksi dan arus proses produksi. Akhirnya disusun rencana produksi dan pelaksanaan produksi yang menghasilkan produk sesuai dengan kebutuhan pelanggan (Nasution:2001).