

BAB III

DISAIN PRODUK

3.1. Pendahuluan

Salah satu karakteristik manusia adalah mereka selalu berusaha mencitakan sesuatu, baik alat atau benda lainnya untuk membantu kehidupan mereka. Untuk mewujudkan benda tersebut diperlukan suatu rancangan atau desain. Hal itu tidak dilakukan oleh masyarakat tradisional, pada masa lalu, dapat dikatakan tidak ada kegiatan penggambaran ataupun pemodelan sebelum kegiatan suatu benda dilakukan. Pada saat sekarang, pada masyarakat industri khususnya, kegiatan merancang dan pembuatan benda merupakan kegiatan yang terpisah. Proses pembuatan tidak akan berjalan baik sebelum kegiatan perancangan diselesaikan. Dari hasil perancangan akan diketahui deskripsi dari benda yang akan dibuat. Hal ini akan sangat memudahkan proses pembuatannya, Maka dari itu, kegiatan perancangan adalah hal yang penting dan mutlak dilakukan sebelum proses produksi suatu benda.

Menghasilkan produk sesuai dengan yang dibutuhkan manusia adalah hal yang ingin dicapai dari proses perancangan. Salah satu caranya adalah dengan merancang dengan berorientasi terhadap keinginan dan kebutuhan pelanggan. Keinginan setiap manusia tersebut dibuat dalam perancangan produk melalui pengembangan secara komputer dan analisa teknik, yang dapat diproses secara teratur, penentuan waktu untuk mengkomsumsikannya, dan termasuk dalam memasarkannya. Perancangan produk berarti sudah termasuk didalamnya setiap aspek teknis dari produk, mulai dari pertukaran atau penggantian komponen dalam pembuatan, perakitan, pelayanan sampai pada kekurangannya. Sebuah produk seharusnya dikerjakan lebih dari operasi biasa untuk meningkatkan *market place - nya*, yaitu mempertimbangkan seluruh harga - harga, seluruh kelengkapan dan target segmen pasar yang terdiri dari dua elemen yaitu visualisasi dan fungsionalnya.

Disain produk baru merupakan hal yang sangat penting sekali bagi kelangsungan hidup sebagian besar perusahaan. Sementara beberapa

perusahaan mengalami sedikit perubahan produk, sebagian besar perusahaan harus secara kontinu memperbaiki produk mereka.

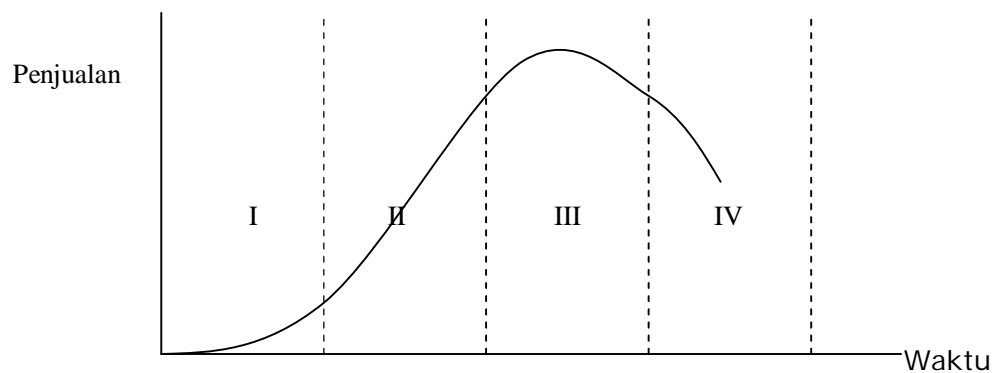
Keputusan tentang produk mempengaruhi keempat bidang pengambilan keputusan operasi, sehingga keputusan produk harus dikoordinasikan secara teliti dengan operasi untuk memastikan bahwa operasi diintegrasikan dengan desain produk. Melalui kerjasama yang teliti antara operasi dan pemasaran, strategi pasar dan produk dapat diintegrasikan dengan keputusan tentang proses, kapasitas, persediaan dan kualitas.

Definisi produk adalah hasil dari pengembangan suatu strategi bisnis. Desain produk merupakan prasyarat untuk produksi bersama dengan prakiraan volume produksi. Hasil keputusan desain produk ditransmisikan ke operasi spesifikasi produk. Spesifikasi ini merumuskan karakteristik produk dan memungkinkan pelaksanaan produksi.

3.2. Siklus Hidup Produk

Perancangan atau pengembangan produk dibutuhkan oleh produsen dalam rangka mempertahankan atau meningkatkan pangsa pasar dengan cara mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan konsumen akan manfaat produk, mendesainnya, sampai ke tingkat perencanaan pembuatan produk tersebut. Hal ini berkaitan erat pula dengan siklus hidup produk tersebut. Perancangan yang baik akan menghasilkan produk unggulan yang sesuai dengan keinginan atau kebutuhan customer. Karenanya perancangan yang baik membutuhkan input dari berbagai sisi dengan melibatkan berbagai disiplin ilmu.

Hal ini berkaitan erat pula dengan Siklus Hidup Produk tersebut, seperti terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Siklus Hidup Produk (Product Life Cycle)

Tahap I adalah tahap pengenalan. Pada tahap ini suatu produk baru diperkenalkan kepada konsumen melalui uji coba pemasaran. Berbagai promosi dilakukan untuk memperkenalkan produk tersebut. Dengan demikian biaya yang dikeluarkan akan lebih besar dibandingkan pendapatan yang diperoleh.

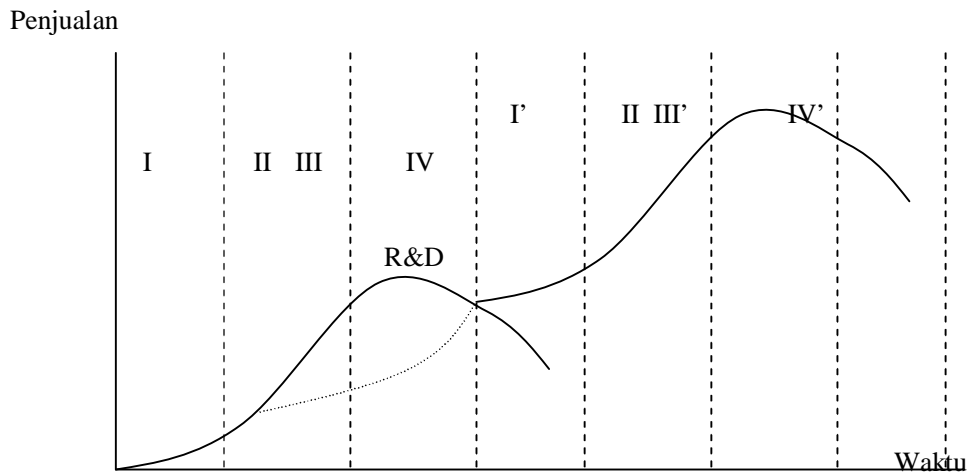
Pada Tahap II, yang merupakan tahap pertumbuhan dengan percepatan, penjualan produk akan meningkat pesat. Hal ini disebabkan oleh respon konsumen terhadap produk tersebut sudah semakin positif. Pada tahap ini pendapatan yang diperoleh juga sangat besar.

Tahap III merupakan tahap pendewasaan. Pada tahap ini penjualan produk akan mencapai titik kejenuhan di mana penjualan produk hanya berkisar pada suatu titik tertentu. Umumnya cara-cara promosipun tidak akan bisa untuk mendongkrak tingkat penjualan.

Tahap IV merupakan tahap kemunduran dan akhir dari produk tersebut. Jika produsen tidak berupaya melakukan inovasi maka produk tersebut akan mati begitu saja.

Dari Siklus Hidup Produk tersebut terlihat bahwa perancangan produk memang sangat diperlukan untuk menjaga agar produk tersebut tetap eksis di pasaran. Jika dilihat dari Siklus Hidup Produk tersebut maka perancangan produk harus dilakukan pada saat produk berada pada Tahap II, yaitu tahap pertumbuhan dengan percepatan, karena pada tahap ini produk akan mengalami tingkat penjualan yang pesat dan produsen akan memperoleh keuntungan yang sangat besar.

Maka sebaiknya sebagian keuntungan tersebut dialokasikan untuk keperluan proses perancangan. Dengan demikian pada saat produk berada pada Tahap IV maka produk baru siap untuk diluncurkan guna menggantikan produk yang lama sehingga kelangsungan hidup produk tetap terjaga. Tahap perancangan produk pada Siklus Hidup Produk dapat dilihat pada Gambar 3.2, sebagai berikut :



Gambar 3.2. Siklus Hidup Produk dan Masa Perancangan Produk

3.3. Strategi Pengenalan Produk Baru

Terdapat tiga cara mencasar untuk meninjau proses pengenalan produk baru, yaitu :

1. Menarik-pasar (Market Pull).

Menurut pandangan ini "anda harus membuat apa yang dapat dijual". Dalam hal ini produk baru ditentukan oleh pasar dengan sedikit perhatian terhadap kebradaan teknologi dan proses operasi. Kebutuhan pelanggan merupakan dasar utama untuk pengenalan produk baru.

2. Mendorong-teknologi (Technology-Push)

Pendekatan ini menyarankan bahwa "anda harus menjual apa yang andadapat buat" Dengan demikian produk baru diperoleh dari teknologi produksi, dengan sedikit perhatian terhdap pasar. Ini merupakan pekerjaa pemasaran untuk menciptakan pasar dan ernjal produk yang dibuat.

3. Antarfungsional (Interfunctional in nature)

Dalam pandangan ini, pengenalan produk baru adalah bersifat antarfungsional dan membutuhkan kerjasama diantara pemasaran, operasi, teknik dan fungsi lainnya. Proses pengembangan produk baru tidak dilakukan dengan menarik pasar ataupun mendorong-teknologi tetapi ditentukan oleh usaha antar fungsi yang terkoordinasi. Hasilnya merupakan produk yang

memenuhi kebutuhan pelanggan dengan penggunaan teknologi yang memberikan keuntungan terbaik.

3.4. Proses Pengembangan Produk Baru

Langkah – langkah dalam mengembangkan produk baru antara lain, yaitu :

1. Pengembangan Ide

dapat dikembangkan dari pasar atau dari teknologi. Ide pasar diperoleh dari kebutuhan pelanggan. Identifikasi dari kebutuhan pasar ini akan menghasilkan pengembangan teknologi dan produk baru untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

Pada sisi lain, ide dapat timbul dari teknologi yang ada atau yang baru. Pendayagunaan teknologi merupakan sumber yang kaya akan ide-ide untuk produk baru.

2. Disain Produk

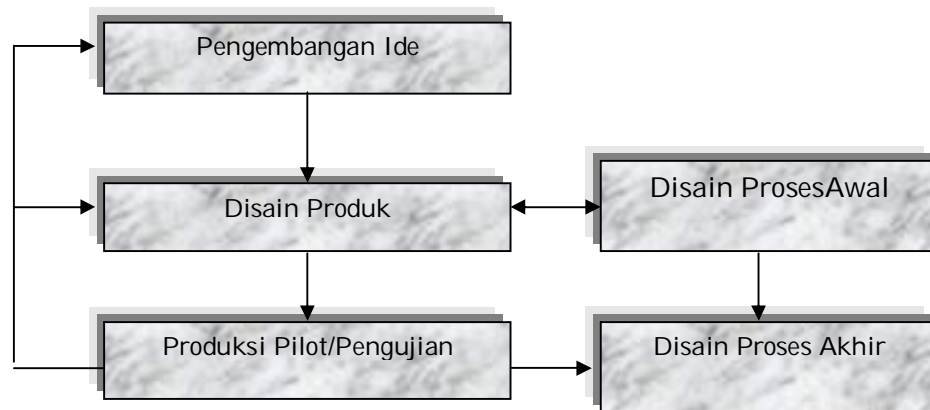
Tahapan ini memperhatikan terhadap fisik produk baru. Proses disain produk pada tahapan ini berkaitan dengan pengembangan disain terbaik dari ide produk baru. Jika disain awal ini disetujui, dapat dibuat sebuah atau beberapa prototype untuk pengujian dan nalisis lebih lanjut. Dalam disain awal, banyak sekali dipertimbangkan akan tradeoff antara biaya, kualitas dan performansi produk. Hasilnya merupakan suatu rancangan produk yang memiliki daya saing dalam pasar dan dapat diproduksi.

3. Disain Produk

Pegujian prototype bertujuan untuk mengesahkan penampilan pemasaran dan teknis. Satu cara untuk menilai performansi pasar adalah membuat sejumlah prototype yang cukup untuk mendukung uji pasar dari produk baru tersebut. Maksud dari pengujian pasar adalah untuk mengumpulkan data kuantitatif dari tanggapan pelanggan mengenai produk tersebut. Prototipe juga diuji untuk mengetahui performansi teknis produk yang bersangkutan.

Selama tahap disain akhir, gambar dan spesifikasi produk dikembangkan. Sesuai dengan hasil pengujian prototype, perubahan-perubahan

tertentu dapat digabungkan menjadi disain akhir. Jika terdapat perubahan, produk dapat diuji lebih lanjut untuk memastikan performansi produk akhir. Selanjutnya pada penyelesaian spesifikasi disain sehingga produksi dapat dilaksanakan. Akan tetapi bagian penelitian dan pengembangan tidak hanya mengemnbangkan spesifikasi desain untuk operasi, tetapi jugaharus dapat memastikan bahwa produk memungkinkan untuk diproduksi. Informasi ini harus berisi rincian mengenai teknologi, data pengendalian kualitas, tata catra pengujian performansi produk dan sejenisnya. Gambar 3.3. merupakan model ideal dari proses pengembangan produk baru.



Gambar 3.3. Proses Pengembangan Produk Baru

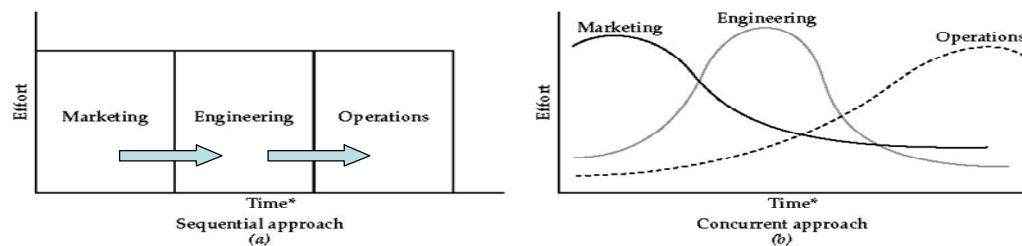
3.5. Desain Produk Cross-Fungsional

Kemajuan perencanaan, atau teknologi ketidakseiringan antara desain produk dan operasi adalah hal yang biasa terjadi. Berdasarkan atas riset terhadap 10 kasus komprehensif, Leonard-Barton menemukan tiga jenis ketidaksesuaian : ketidaksesuaian dalam teknologi, infrastruktur dan system imbalan.

Ketidaksesuaian teknologi terjadi apabila produk yang didesain oleh litbang (R&D) tidak dapat dibuat oleh bagian operasi. Hal ini terjadi bila teknologi adalah baru atau tidak terbukti (secara teori) atau tidak dimengerti dengan baik. Bagian operasi juga dapat memiliki infrastruktur yang tidak sesuai dengan produk baru dalam hal ketrampilan tenaga kerja, system pengendalian, jaminan kualitas dan organisasi. Akhirnya system imbalan mungkin akan menekankan penggunaan teknologi yang ada daripada kebutuhan proses yang baru.

Pelaksanaan pendekatan tradisional dalam tingkatan atau tahapan terlihat pada gambar 3.4. a. diasumsikan bahwa teknologi akan ditransfer dalam tingkatan seperti pengambilalihan antara litbang, operasi dan pemasaran. Ini merupakan proses berurutan, setiap fungsi menyelesaikan pekerjaannya sebelum memulai fungsi berikutnya.

Gambar 3.4.b. menggambarkan suatu proses pengembangan yang concurrent. Semua fungsi terlibat sejak awal, seringkali dengan membentuk suatu tim pengembangan produk baru, segera setelah pengembangan dimulai. Dalam tingkat pertama, litbang memiliki usaha yang pokok, tetapi fungsi yang lain juga memiliki peranan. Setelah produk dirancang, litbang mengurangi usahana, tetapi tidak sampai nol, sedangkan operasi memiliki peran utama. Akhirnya bagian penjualan mengambilalih pimpinan ketika produk baru diluncurkan ke pasar.



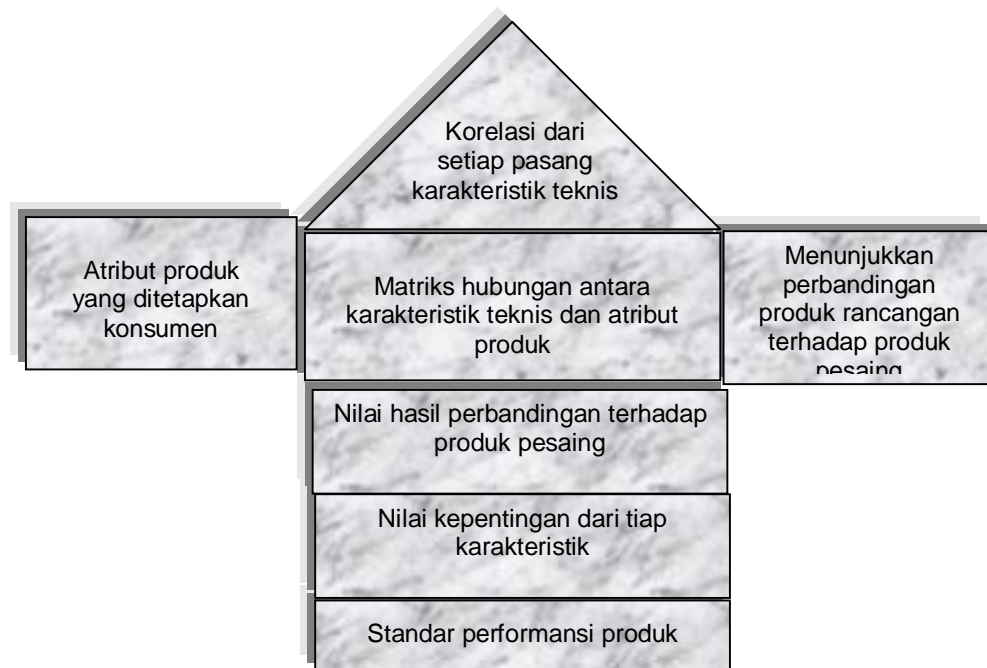
Gambar 3.4. Transfer Teknologi

3.6. Quality Function Deployment (QFD)

1. Menentukan Karakteristik

Penentuan karakteristik ini bertujuan untuk mengetahui selera konsumen terhadap produk. Hal ini dapat dilakukan dengan metode QFD (*Quality Function Deployment*), yaitu menterjemahkan selera konsumen ke dalam bentuk atribut-atribut produk yang disesuaikan dengan karakteristik teknis. QFD adalah suatu matriks yang sistematis, menggambarkan pendekatan yang dilakukan untuk merancang produk yang berkualitas.

Dasar dari QFD adalah filosofi TQM (*Total Quality Management*). Dalam QFD menggunakan suatu matriks yang disebut sebagai *House of Quality*, di mana matriks ini dapat menterjemahkan keinginan konsumen ke dalam karakteristik desain. Bantuk dan keterangan dari setiap bagian matriks *House of Quality* dapat dilihat pada Gambar 3.3, dibawah ini :



Gambar 3.3. Matriks House of Quality

Dalam menggunakan matriks *House of Quality* harus melalui prosedur sebagai berikut:

- a. ***Mengidentifikasi keinginan konsumen ke dalam atribut-atribut produk.***
 Pada tahap ini akan diuji sampai sejauh mana tingkat kepuasan konsumen terhadap suatu produk. Umumnya konsumen menyatakan pendapatnya mengenai suatu produk ke dalam atribut – atribut yang sangat umum, sehingga yang terpenting dalam tahap ini adalah mengidentifikasi pernyataan konsumen dengan baik untuk menghindari kesalahan interpretasi.

b. Menentukan tingkat kepentingan relatif dari atribut-atribut

Penentuan peringkat atribut ini dapat dilakukan dengan memberikan bobot persentase pada masing-masing atribut dengan menggunakan skala prioritas.

c. Mengevaluasi atribut-atribut dari produk pesaing

Performansi dari pesaing dianalisis, keterangan mengenai atribut yang diprioritaskan pesaing dikaji.

d. Membuat matriks perlawanan antara atribut produk dengan karakteristik.

Atribut – atribut yang telah diterjemahkan ke dalam karakteristik teknis pada tahap di atas dimasukkan ke dalam suatu matriks, di mana atribut diletakkan vertikal pada tepi sebelah kiri, sedangkan karakteristik teknis diletakkan horizontal pada tepi atas. Karakteristik teknis yang dipilih harus nyata dan dapat diukur.

e. Mengidentifikasi hubungan antara karakteristik teknis dan atribut produk.

Untuk menyatakan hubungan yang terjadi antara karakteristik teknis dan atribut, biasanya menggunakan skor, di mana skor yang tertinggi menggambarkan tingkat kemudahan yang tinggi bagi tim perancang untuk mengidentifikasi karakteristik teknis yang paling berpengaruh pada kepuasan konsumen, dan sebaliknya.

f. Mengidentifikasi interaksi yang relevan di antara karakteristik teknis.

Dalam *House of Quality*, besaran diletakkan pada bagian *roof*. Bekerja dengan matriks *roof* seperti ini dapat memudahkan dalam memeriksa interaksi yang terjadi pada setiap pasangan karakteristik teknis.

g. Menentukan gambaran target yang ingin dicapai untuk karakteristik teknis.

Pada tahap ini tim perancang menentukan target yang ingin dicapai untuk pengukuran parameter karakteristik teknis dalam memuaskan keinginan konsumen dan meningkatkan produknya melebihi produk pesaing.

2. Menentukan Alternatif.

Yaitu suatu proses perancangan yang berguna untuk membangkitkan ide – ide pemikiran serta menciptakan alternatif – alternatif yang dapat

mencapai solusi terhadap permasalahan perancangan. Metode yang dipakai adalah *Morphological Chart*.

Morphological Chart adalah suatu daftar atau ringkasan dari analisis perubahan bentuk secara sistematis untuk mengetahui bagaimana bentuk suatu produk dibuat. Didalam *chart* ini dibuat kombinasi daari berbagai kemungkinan solusi untuk membentuk produk – produk yang berbeda atau bervariasi. Kombinasi yang berbeda atau bervariasi. Kombinasi yang berbeda dari sub solusi dapat dipilih dari *chart*, mungkin dapat menuju solusi baru yang belum teridentifikasi sebelumnya. *Morphological Chart* berisi elemen – elemen , komponen – komponen atau sub – sub solusi yang lengkap yang dapat dikombinasikan.

Langkah – langkahnya adalah sebagai berikut :

- a. Mendaftar / membuat daftar yang penting bagi sebuah produk. Daftar tersebut haruslah meliputi seluruh fungsi pada tingkat generalisasi yang tepat
- b. Daftar setiap fungsi yang dapat dicapai yang menentukan komponen apa saja untuk mencapai fungsi. Daftar tersebut meliputi gagasan baru sebagaimana komponen – komponen yang ada dari bagian solusi.
- c. Menggambar dan membuat sebuah chart untuk mencamtumkan semua kemungkinan – kemungkinan hubungan solusi.
- d. Identifikasi kelayakan gabungan / kombinasi sub – sub solusi. Jumlah total dari kombinasi tersebut mungkin sangat banyak, sehingga pencarian strategi mungkin harus berpedoman pada konstrain atau criteria.

3. Evaluasi Alternatif.

Evaluasi alternatif merupakan suatu proses penentuan alternatif terbaik dari berbagai macam alternatif yang muncul, sehingga diperoleh suatu rancangan yang baik dan dapat memenuhi keinginan konsumen. langkah – langkah yang akan dilakukan adalah:

- a. Membuat sebuah daftar tujuan perancangan. Daftar ini merupakan modifikasi dari daftar awal. Pohon tujuan juga dapat digunakan untuk maksud ini.

-
- b. Menyusun sebuah daftar tujuan dan sub tujuan dari tingkatan yang tinggi ke tingkatan yang rendah . Metode yang digunakan adalah *Weighted Objectives*.
 - c. Membuat bobot relatif dari setiap tujuan. Pemberian bobot juga bisa menggunakan perbedaan nilai dari setiap pohon tujuan sehingga jumlah total bobot bernilai 1.
 - d. Menciptakan parameter pelaksanaan /nilai kegunaan untuk masing – masing tujuan. Baik tujuan kualitatif maupun kuantitatif sebaiknya dibuat dalam skala yang lebih sederhana.
 - e. Menghitung dan membandingkan nilai relatif dari setiap alternatif perancangan. Perkalian setiap skor parameter dengan bobot nilainya. Alternatif terbaik memiliki jumlah nilai terbesar. Perbandingan dan analisis profil nilai mungkin akan lebih baik dalam perancangan daripada hanya sekedar memilih nilai terbesar.

4. Komunikasi

Merupakan tahapan akhir dalam proses perancangan. Prosedur yang dilakukan adalah:

- a. Membuat daftar komponen – komponen produk dan mengidentifikasi fungsi masing – masing komponen. Jika memungkinkan, produk yang telah dirakit kedalam komponennya. Pembentukan diagram dan grafik fungsi akan lebih baik.
- b. Menentukan nilai fungsi yang teridentifikasi. Nilai yang diidentifikasi merupakan nilai yang telah diterima konsumen.
- a. Menentukan biaya dari setiap komponen.
- b. Mencari cara untuk mengurangi biaya tanpa mengurangi nilai. Dalam hal ini diperlukan kreativitas yang ditujukan untuk meningkatkan rasio nilai terhadap biaya.
- c. Evaluasi alternatif dan menyeleksi perubahan.
Solusi yang telah didapat kemudian dikomunikasikan kepada konsumen melalui produk dengan segala keunggulan atribut dibanding produk pesaing. Hal ini tentunya dilakukan dengan menggunakan rekayasa nilai (*value engineering*).

3.5. Analisis Nilai

Terdapat suatu kebutuhan untuk memperbaiki secara tetap produk dan jasa yang kita hasilkan agar tetap kompetitif. Pembaharuan adalah kepentingan utama dalam seluruh apa yang kita lakukan. Suatu cara yang baik untuk mengorganisasi pembaharuan, yang ditujukan pada perbaikan nilai produk dan jasa, disebut analisis nilai atau rekayasa nilai (*value engineering*)

Analisis nilai adalah suatu filosofi menghilangkan segala sesuatu yang menimbulkan biaya tetapi tidak memberikan sumbangan pada nilai atau fungsi dari produk atau jasa. Tujuannya adalah mempertemukan persyaratan performansi produk dan kebutuhan pelanggan pada biaya terendah yang memungkinkan.

Dalam analisis nilai digunakan istilah atau definisi sebagai berikut :

- Sasaran/tujuan : tujuan atau alasan keberadaan produk atau jasa.
- Fungsi dasar : suatu fungsi dasar, jika dihilangkan akan membuat produk tersebut tidak berguna dalam kaitannya dengan sasaran.
- Fungsi tambahan : adanya fungsi tambahan untuk mendukung fungsi dasar sebab merupakan cara untuk merancang produk khusus.

Sebagai contoh, dalam membuka kaleng, kita memiliki hal-hal sebagai berikut :

- Sasaran/tujuan : memindahkan isi.
- Fungsi dasar : membuka kaleng.
- Fungsi tambahan : memotong penutup.