Bab 2
Tinjauan Pustaka

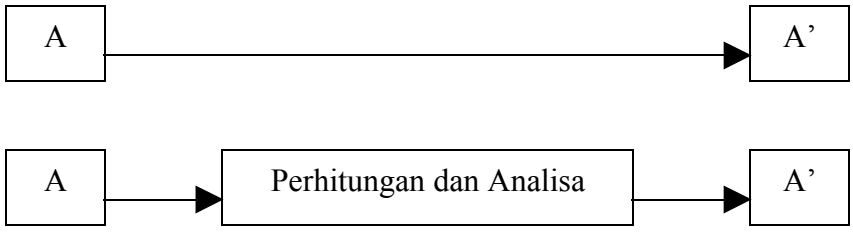
2.1 Rekayasa Nilai

2.1.1 Pengertian Rekayasa Nilai

Rekayasa nilai bertujuan untuk mengidentifikasikan dan memaksimalkan fungsi/manfaat maupun menghilangkan biaya-biaya yang tidak perlu atau yang berlebihan tanpa mengorbankan kualitas produk. Menurut (Heller,1971), rekayasa nilai adalah:

Rekayasa nilai adalah suatu metode yang menekankan pada analisis fungsional yang diperlukan dengan mengembangkan alternatif-alternatif untuk melakukan fungsi-fungsi tersebut dengan biaya yang minimum.

Berbeda dengan metode konvensional, dalam rekayasa nilai penghematan biaya selalu dengan mengidentifikasikan fungsi ataupun karakteristik dari suatu produk kemudian berusaha mengembangkan cara-cara untuk memenuhi fungsi tersebut. Secara grafis perbedaan antara metode rekayasa dengan metode konvensional digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Perbedaan metode rekayasa nilai dengan metode konvensional.

Pada metode konvensional pengurangan biaya yang mengarah pada suatu item, misalnya suatu item A. Dikemukakan pertanyaan: "dengan cara bagaimana item A tersebut dapat dibuat dengan cara semurah-murahnya?" penghematan dilakukan dengan mengurangi bahan baku atau dengan memakai bahan yang lebih murah atau mengurangi ukuran tanpa memperhitungkan dan menganalisis bahan dan

biaya, sehingga menghasilkan berupa item A' yang telah dimodifikasi sehingga lebih murah tanpa memperhatikan fungsi-fungsi dan kualitas produk tersebut. Pendekatan ini walaupun telah terbukti mampu menekan ongkos produk tetapi dapat menimbulkan dampak negatif misalnya: berkurangnya mutu produk, penampilan menjadi lebih jelek dan sulit dalam perawatannya. Jadi dapat dilihat dari sini kurang diperhatikannya fungsi maupun kualitas.

Sedangkan konsep rekayasa nilai (*Value Engineering*) adalah pengurangan biaya yang berdasarkan perhitungan dan analisis fungsi/manfaat terhadap biaya. Disini fungsi/manfaat dari suatu item menjadi dasar dalam usaha mencari item yang lebih ekonomis. Dari hasil perhitungan dan analisis tersebut baru menghasilkan A'. hal ini tidak akan mengurangi nilai penampilan maupun nilai guna dari item tersebut, karena fungsi/manfaat dari bahan maupun biaya telah diperhitungkan dan dianalisis. Dengan rekayasa nilai fungsi dasarnya menjadi basis penghematan, sehingga penghematan yang telah dilakukan dengan pendekatan fungsi ini tidak akan mengurangi mutu, kemudahan operasi, perawatan maupun keandalan yang dituntut oleh pemakai.

2.1.2 Prinsip Dasar Rekayasa Nilai

Tujuan utama menciptakan suatu produk pada dasarnya adalah agar produk yang dibuat dapat terjual dengan cepat, dengan keuntungan yang maksimal dan dapat memberikan kepuasan kepada konsumen. Dengan demikian para perancang produk (desain produk) seharusnya tidak menciptakan fungsi-fungsi produk maupun penggunaan bahan produksi yang berlebihan pada akhirnya tidak berguna dan harganyapun tinggi. Jadi gagasan harus dikembangkan dengan bertitik tolak dari:

- **Penghematan biaya**

  Yaitu menggunakan biaya seminimal mungkin tanpa mengurangi fungsi dan kualitas dari suatu produk.

- **Waktu**

  Yaitu memanfaatkan waktu dengan sebaik mungkin, ini dimaksudkan menggunakan waktu yang minimal dengan mendapatkan hasil yang maksimal.

- **Bahan**

  Yaitu menggunakan bahan yang benar-benar memenuhi fungsi maupun kualitas.

Hal ini perlu diperhatikan dalam penambahan fungsi/manfaat dan menggunakan bahan yang sembarangan pada produk akan menyebabkan penambahan biaya. Kiranya dapat dipahami dalam hal tertentu mungkin saja konsumen lebih menyukai yang sederhana, memenuhi fungsi dan murah. Jadi dalam pemilihan bahan produksi perlu adanya:

- **Peran Kreativitas dan Inovasi**

  Yaitu bertujuan untuk menghasilkan sejumlah gagasan atau alternatif fungsi, bahan dan biaya yang akan dipilih dan digunakan dalam pembuatan produk.

- **Mampu Bekerja Sama Dalam Suatu Kelompok (Multi disiplin)**

  Seluruh komponen yang terlibat dalam penentuan alternatif dan pemberian saran harus bisa bekerja sama dan saling mendukung, sehingga nilai alternatif yang diberikan tidak datang dari satu pihak saja.

- **Kegiatan Yang Dilakukan Melibatkan Waktu dan Biaya**

  Memanfaatkan waktu dan biaya seefektif dan seefisien mungkin. Dari karakteristik bahan dan kerumitan produk dapat dilihat lama waktu yang akan digunakan.

Secara umum prinsip dasar rekayasa nilai dapat dinyatakan sebagai usaha untuk mendapatkan nilai (*value*) yang maksimum dari suatu bahan atau produk dengan perbandingan antara fungsi dan biaya.

2.1.3 Nilai Dalam Rekayasa Nilai

2.1.3.1 Pengertian Nilai

Nilai dalam rekayasa nilai lebih banyak berhubungan dengan nilai fungsi dan nilai ekonomi, karena hal ini berkaitan dengan masalah fungsi/manfaat dan biaya pembuatan suatu produk. Menurut (Isola,1982) nilai adalah:

Nilai adalah imbalan yang diterima oleh pemilik atas sejumlah uang yang dikeluarkan untuk kebutuhan suatu produk. Imbalan tersebut dapat berupa uang, kebanggaan maupun yang berbentuk lain.

Nilai dalam rekayasa nilai terdiri dari 4 jenis yaitu antara lain:

1. Nilai Guna (*Use Value*)
   Menyatakan tingkat kegunaan dan pelayanan yang dapat diberikan oleh suatu produk. Makin banyak fungsi/manfaat yang terdapat pada suatu produk, maka makin tinggi pula nilai guna yang dimiliki oleh produk tersebut.
2. Nilai Kebanggaan (*Esteem Value*), yaitu:
   Nilai yang menunjukkan seberapa besar kemampuan produk menimbulkan keinginan konsumen untuk memilikinya, dengan kata lain rasa kebanggaan memiliki produk tersebut. Kemampuan ini ditentukan oleh sifatnya seperti keindahan dari produk tersebut.
3. Nilai Tukar (*Exchange Value*), yaitu:
   Nilai yang menunjukkan seberapa besar keinginan konsumen untuk berkorban atau mengeluarkan biaya untuk menukarkan produk yang diinginkan .
4. Nilai Biaya (*Cost Value*), yaitu:
   Merupakan hasil penjumlahan biaya seperti biaya bahan, biaya tenaga kerja, biaya tak langsung dan biaya lain yang harus dikeluarkan untuk membuat suatu produk.

Dengan rekayasa nilai pemilik mendapatkan nilai yang tinggi dengan cara mengurangi biaya-biaya yang tidak perlu atau tidak seharusnya serta mencari alternatif lain yang lebih berdaya guna dalam pembuatan suatu produk. Nilai dapat juga dibedakan atas:

1. Nilai bagi pemakai

   Yaitu ukuran sampai sejauh mana pemakai bersedia mengorbankan sesuatu untuk memiliki suatu produk atau lainnya. Ini merupakan ukuran kesanggupan konsumen dalam mengorbankan atau mengeluarkan uang ataupun berbentuk yang lainnya untuk mendapatkan produk yang diinginkan tersebut. Nilai ini erat kaitannya dengan nilai tukar pada bagian diatas.

2. Nilai bagi produsen

   Yaitu menunjukan pengorbanan yang diberikan produsen dalam membuat maupun menawarkan suatu produk kepada konsumen. Disini produsen telah mengorbankan biaya atau jasa-jasa lain untuk kelancaran dalam pembuatan produk dan promosi kepada konsumen.

Secara pendekatan sistematis fungsi/manfaat yang dimaksud dapat diapandang sebagai keluaran yang diharapkan dan biaya sebagai masukan yang harus disediakan. Jadi nilai adalah suatu perbandingan antara keluaran dan masukan yang dirumuskan sebagai berikut:

$$Nilai = \frac{Fungsi\ /\ manfaat}{Biaya} \qquad \text{.....(2.1)}$$

Dengan demikian, nilai dapat dimaksimalkan dengan melalui dua pendekatan, yaitu:

1. Memaksimalkan fungsi/manfaat produk

   Produk yang dibuat benar-benar memenuhi keinginan atau kebutuhan konsumen, sehingga produk tersebut dapat digunakan semaksimal mungkin.

2. Meminimalkan biaya

   Biaya yang dikeluarkan untuk membuat suatu produk harus ditekan semaksimal mungkin dan juga tetap memperhatikan kualitas dari produk tersebut, jangan sampai biaya ditekan semaksimal mungkin tetapi kualitas produk jelek. Salah satu faktor kualitas produk jelek adalah kualitas bahan yang digunakan. Maka oleh karena itu pemilihan bahan produksi harus diperhatikan, agar jangan sampai memakai bahan yang kualitasnya jelek.

Dalam rekayasa nilai dapat dianalisis antara fungsi/manfaat terhadap biaya yang telah dikeluarkan yang dikenal dengan analisis Rasio Manfaat Biaya (RMB) yaitu menganalisis dengan mengurutkan biaya yang terendah ke yang tertinggi. Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis urutan 1 dan 2, kemudian alternatif terpilih dibandingkan dengan urutan 3 dan selanjutnya. Alternatif terpilih dengan kriteria sebagai berikut:

- RMB > 1 Pilih alternatif dengan biaya yang lebih besar.
- RMB < 1 Pilih alternatif dengan biaya yang lebih kecil.

2.1.3.2 Gambaran Mengenai Rekayasa Nilai

1. Berorientasi Terhadap Sistem

   Yaitu suatu rencana kerja yang memberikan ide-ide kreatif dengan alternatif-alternatif pilihan yang akan dipilih dengan memilih bahan yang baik dengan biaya yang murah.

2. Pendekatan Multidisiplin

   Yaitu pelaksanaan yang dilakukan oleh suatu tim yang terdiri dari pemilik, pekerja, pemilik bahan dan peneliti sendiri.

3. Berorientasi Tehadap Fungsi

   Yaitu hubungan fungsi/manfaat yang dibutuhkan terhadap nilai yang diperoleh. Fungsi/manfaat yang diberikan oleh suatu produk harus mempunyai nilai yang tinggi agar fungsi/manfaat dapat digunakan oleh konsumen dengan maksimal. Untuk memperoleh nilai yang tinggi, maka salah satunya yang perlu diperhatikan adalah bahan pembuat produk.

4. Bukan Desain Ulang

   Yaitu tidak bermaksud untuk mengoreksi kelalaian dalam perancangan dan membuat rancangan baru.

5. Bukan Hanya Mengurangi Biaya Semata

   Yaitu tidak untuk mengurangi biaya dengan mengorbankan fungsi/manfat, kualitas maupun penampilan suatu produk.

6. Syarat Akhir Pada Semua Perancangan

   Yaitu seluruh hasil perancangan harus dianalisis baik fungsi/manfaat maupun biayanya, sehingga dapat diketahui bagian-bagian mana fungsi

yang belum dapat dipenuhi fungsi dan bagian-bagian mana pula biaya yang terlalu tinggi.

7. Kontrol Kualitas

   Yaitu berusaha untuk memperoleh mutu yang maksimal sesuai dengan yang dierencanakan, dengan biaya yang semurah mungkin, jadi bukan sekedar dari kegiatan pengendalian kualitas semata.

Rencana yang telah dibuat akan tetap terdapat biaya yang tidak diinginkan. Tidak mungkin untuk membuat suatu rencana secara rinci dari suatu rencana produksi yang memiliki keseimbangan fungsional yang terbaik antara biaya, mutu dan keandalan tanpa melakukan studi rekayasa nilai.

Peranan rekayasa nilai dalam menentukan bahan untuk produksi akan makin telihat seandainya telah diketahui penyebab timbulnya biaya yang berlebihan, yaitu biaya yang tidak memberikan nilai secara maksimal terhadap produk.

Penyebab timbulnya biaya yang berlebihan maupun penggunaan bahan baku produksi yang masih belum maksimal antara lain adalah:

1. Kekurangan Waktu

   Setiap perancang mempunyai batas waktu untuk menyerahkan hasil rancangannya tepat pada waktunya, sebab hal itu akan mempengaruhi reputasinya. Dengan demikian perancang harus memanfaatkan waktu yang terbatas untuk membuat perbandingan fungsi maupun biaya untuk mencapai nilai yang diinginkan, sehingga perancang mengambil keputusan yang tergesa-gesa yang berakibat banyak timbulnya biaya yang tidak diinginkan dan penggunaan bahan yang tidak maksimal.

2. Kekurangan Informasi

   Berbagai material atau bahan yang ada tidak banyak diketahui, sehingga dalam proses produksi masih banyak menggunakan bahan baku produk yang tinggi, padahal masih ada bahan produksi yang lebih murah dan kualitasnya cukup baik. Kadang-kadang pemilik tidak mau menerima bahan produksi

tanpa mengetahui sejauh mana keandalan dari bahan tersebut apabila dibuat suatu produk.

3. Kekurangan Ide

   Dalam perancangan kadang-kadang terdapat kekurangan ide-ide alternatif, sehingga pada saat dilakukan perancangan sedikitnya ide-ide yang muncul yang berakibat banyaknya biaya-biaya yang tidak diinginkan maupu penggunaan bahan produksi yang belum memenuhi fungsi atau fungsi bahan tersebut belum maksimal. Sebaiknya komponen yang terlibat didalamnya memiliki latar belakang pendidikan yang berbeda, sehingga perancangan yang baik adalah perancangan yang dilakukan oleh sebuah tim atau kelompok dengan multi disiplin ilmu, agar hasil rancangan dapat memenuhi fungsi yang maksimal dengan biaya yang terendah.

4. Keandalan Sementara Yang Menjadi Permanen

   Perancang memiliki waktu yang terbatas untuk menyelesaikan rancangannya, seringkali hal-hal yang belum pasti sudah diambil dan dijadikan suatu keputusan, sehingga keputusan tersebut tidak akurat. Tetapi berhubungan waktunya terbatas, maka terpaksa diambil keputusan sementara dengan harapan akan dilakukan perubahan dikemudian hari. Tetapi perubahan tersebut pada akhirnya sering tidak dapat dilakukan, karena sesuatu dan lain hal yang tidak mengijinkan, sehingga keadaan sementara itu menjadi permanen.

5. Kesalahan Konsep

   Sebagai manusia tidak luput dari kesalahan, pengalaman yang diperoleh kadang-kadang memberikan terjadinya kesalahan konsep atau perancang tidak mengikuti perkembangan keadaan dilapangan, karena terlalu berpijak terhadap pengalaman terdahulu. Padahal pengalaman tersebut mungkin tidak bisa diterapkan lagi pada saat ini.

6. Sikap Menolak Saran

   Sikap perancang sering terbawa oleh arus pemikiran diri sendiri, sehingga perancang seringkali untuk mempertahankan pendapat sendiri yang belum tentu benar. Hal-hal seperti inilah yang akan menimbulkan biaya maupun bahan untuk produksi yang tidak diinginkan dalam membuat suatu produk.

7. Biaya Perancangan Kurang

   Tidak memadainya biaya perancangan, hal ini dapat mempengaruhi hasil kerja dari perancang. Sebab bekerja dengan dana yang kurang memadai, hal ini akan mengurangi kinerja dari seorang perancang yang berakibat terhadap kurang valid hasil rancangan tersebut. Kurangnya biaya perancangan adalah bagian kecil dari biaya pembuatan suatu produk, tetapi akan mempengaruhi dari harga total produk itu sendiri.

2.1.4 Konsep Efisiensi dan Efektivitas

Efisiensi adalah perbandingan yang lebih besar dari satu keluaran dan masukan, artinya suatu tindakan dapat disebut efisiensi bila berbagai sumber daya seperti dana, daya, tenaga, saran dan waktu yang digunakan sebagai masukan dalam penyelenggaraan seluruh kegiatan harus lebih kecil dibandingkan dengan hasil yang diperoleh melalui proses yang telah ditetapkan. Sebaliknya bila berbagai sumber masukan yang digunakan lebih besar, berarti proses pengolahan sumber tidak efisien. Dalam rekayasa nilai dikenal dua efisiensi, yaitu antara lain:

1. Efisiensi Fisik

   Keluaran berupa produk fisik yang diinginkan dan masukan berupa sumber daya fisik yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk tersebut. Efisiensi ini mungkin tidak mencapai 100%, karena akan ada masukan yang tidak menghasilkan keluaran yang diharapkan.

$$Efisiensi(Fisik) = \frac{output}{input} \quad \text{.....(2.2)}$$

2. Efisiensi Ekonomis

   Keluaran berupa manfaat atau fungsi yang dinyatakan dalam nilai moneter dan masukan berupa sumber dana. Masukan dan keluaran dapat dipandang sebagai modal penjualan. Efisiensi dapat lebih dari 100%, sebab mungkin saja penjualan berlipat kali dari besar modal.

$$Efisiensi(Ekonomis) = \frac{fungsi}{biaya} \quad \text{.....(2.3)}$$

Tujuan efisiensi dalam konsep rekayasa nilai adalah menjamin berhasilnya upaya para rekayasa dalam memenuhi kebutuhan manusia ditengah terbatasnya sumber daya dan dana yang ada. Dengan perhitungan yang baik, sumberdaya dan dana tersebut dapat dikelola dengan optimal sehingga menghasilkan penghematan yang sebesar-besarnya.

Efektivitas mengandung arti sampai sejauh mana sasaran atau tujuan suatu tindakan tercapai.

Mutu produk adalah suatu tingkat keadaan yang ditentukan sejauh mana produk tersebut dapat memenuhi atau melayani kebutuhan konsumen baik secara fisik, ekonomi, fungsional maupun kualitas.

Tingkat mutu dan keandalan yang akan dicapai dan sfesifikasi yang harus dipenuhi harus ditentukan dan disepakati bersama dalam batas-batas wajar. Rekayasa nilai berusaha memenuhi mutu dan keandalan tersebut dengan biaya sehemat-hematnya dengan usaha memperoleh nilai maksimum.

Dalam rekayasa nilai upaya penekanan biaya erat kaitannya dengan efisiensi material yang digunakan, karena efisiensi pada dasarnya bertujuan untuk melakukan penghematan faktor masukan tanpa mengurangi kuantitas maupun kualitas hasilnya. Dengan kata lain, upaya penekanan biaya dalam suatu perusahaan hanya mungkin dilakukan jika perusahaan tersebut mampu menjalankan kegiatan usahanya secara efisien, tetapi tidak mengurangi atau menghemat bahan yang digunakan semata. Sebelumnya harus dipertimbangkan terlebih dahulu agar tidak mengurangi fungsi/manfaat maupun kualitas yang ada.

Dalam proses pembuatan produk, efisiensi penggunaan bahan dapat dinilai dari perbandingan antar jumlah bahan yang menjadi produk dengan jumlah bahan yang habis terpakai dalam proses pembuatannya dan juga bahan tersebut dapat memenuhi fungsi yang diinginkan dengan biaya yang rendah. Dan dapat juga

dikatakan bahwa efisiensi merupakan perbandingan antara hasil yang dicapai dengan biaya yang dikeluarkan sekecil mungkin untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.

Efisiensi yang tinggi merupakan pra syarat tercapainya produktivitas yang tinggi. Memang dapat saja suatu produk memberikan hasil yang sebanyak-banyaknya dan kualitas yang baik tanpa memperhatikan prinsip-prinsip efisiensi, sudah tentu barang yang dihasilkan dicapai dengan harga yang mahal. Hal ini tidak berbeda dengan seseorang yang ingin menebang pohon dengan menggunakan pisau dapur. Meskipun pada akhirnya pohon tersebut akan tumbang, namun dapat diperkirakan untuk itu diperlukan tenaga kerja yang besar, waktu yang lama dan beban psikologis yang sangat besar.

2.1.5 Usaha-Usaha Meningkatkan Nilai

Usaha untuk meningkatkan nilai akan meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Hal ini karena nilai, efisiensi dan produktivitas mempunyai konsep perbandingan yang sama. Untuk memecahkan masalah ini dilakukan pendekatan dengan melakukan peningkatan perbandingan yaitu perbandingan masukan keluaran.

1. Menurunkan biaya: I turun, O tetap.
   Menurunkan biaya biasanya banyak dilakukan namun harus benar-benar dikendalikan dan diawasi sehingga nilai produk tetap.
2. Melakukan pengembangan: I naik lebih kecil, O naik lebih besar.
   Jarang dilakukan karena menaikan masukan sangat sulit, sedangkan dana yang tersedia umumnya terbatas.
3. Bekerja dengan lebih cerdik: I tetap, O naik.
   Masukan yang dapat menghasilkan keluaran yang lebih, sehingga menurunkan ongkos produksi satuan. Tindakan ini dilakukan dengan memberikan motivasi dan semangat kerja, biasanya bersifat sementara sulit bertahan dalam jangka waktu lama.
4. Menurunkan I dan O: I turun lebih besar, O turun lebih kecil.
   Dengan mereduksi biaya sehingga keluaran ikut menurun. Cara ini mengandung resiko lebih besar, karena kualitas agak menurun.

5. Selektif: I turun/tetap, O naik/tetap.
   Berusaha membuat keluaran yang baik dengan biaya yang rendah atau seimbang. Cara ini baik digunakan untuk meningkatkan nilai.

2.2 Fungsi/Manfaat

2.2.1 Pengertian Fungsi/Manfaat

Setiap produk selalu mempunyai fungsi/manfaat pokok. Dengan kata lain suatu produk harus dapat atau memungkinkan untuk melakukan sesuatu. Identifikasi fungsi/manfaat produk hanya mungkin dilakukan melihat kegunaan yang diberikan oleh produk tersebut, misalnya:

- Menulis (untuk sebuah pensil, ball point)
- Menyalakan api (untuk sebuah korek api)
- Mengangkut atau memindahkan (untuk sebuah mobil, motor)

Walaupun demikian pada umumnya konsumen masih menginginkan sejumlah fungsi/manfaat tertentu yang sebutulnya bersifat sekunder, misalnya: (dengan tetap mengacu pada contoh diatas)

- Menulis dengan tinta hitam
- Menyalakan api dengan korek gas
- Mengangkut dengan aman dan nyaman

Selain fungsi/manfaat diatas, suatu produk kadang-kadang mempunyai nilai estetis, misalnya:

- Alat tulis yang tampak mewah
- Korek api yang bentuknya indah
- Mobil yang warna dan interiornya mewah dan menawan

Bagaimana konsumen menilai fungsi-fungsi tersebut?, apakah fungsi kegunaan tadi bersifat tetap?, apakah fungsi-fungsi yang sebetulnya hanya bersifat estetis?, apa yang paling menentukan sikap konsumen terhadap produk?.

Berdasarkan rangkuman (Andri,1994) yang penulis kutip fungsi/manfaat dapat didefinisikan sebagai berikut:

Fungsi adalah suatu kegunaan yang diberikan kepada pemakai atau pemilik produk untuk melakukan sesuatu atau seseorang mendapatkan sesuatu dari produk tersebut.

2.2.2 Pendekatan Fungsional

Pendektatan fungsional dalam usaha pemilihan bahan dan penurunan biaya bahan merupakan hal yang penting yang membedakan rekayasa nilai dengan usaha penurunan biaya secara konvensional. Pendekatan fungsional ini terdiri dari 4 (empat) teknik yang saling berkaitan yaitu:

a. Definisi Fungsional

   Yaitu mendefinisikan fungsi/manfaat yang terdapat didalam suatu produk, sehingga dari fungsi/manfaat tersebut dapat ditentukan ide-ide kreativitas yang akan dimunculkan.

b. Alternatif Fungsional

   Yaitu menentukan alternatif-alternatif yang akan dimunculkan, alternatif tersebut dipilih yang terbaik untuk dijadikan sebuah fungsi/manfaat didalam suatu produk.

c. Evaluasi Fungsional

   Yaitu menentukan nilai fungsi/manfaat dari tiap-tiap alternatif bahan dan biaya yang telah dimunculkan.

d. Analisa Nilai

   Yaitu menganalisis fungsi/manfaat yang terdapat didalam suatu produk, sehingga fungsi/manfaat yang ada dapat ditingkatkan dengan tidak memakan biaya yang tinggi.

Keempat teknik diatas dikaitkan menjadi satu dalam suatu sistem yang dikenal sebagai pendekatan fungsional. Usaha-usaha untuk menciptakan fungsi/manfaat yang maksimal dan biaya minimal, maka diperlukan penelitian terhadap bahan dan biaya pembuat produk tersebut.

2.3 Biaya

2.3.1 Pengertian Biaya

Biaya yang dikeluarkan untuk membuat suatu produk baik berupa barang ataupun jasa merupakan salah satu unsur penting dalam pengolaan perusahaan sebab biaya sangat menentukan keuntungan yang akan diperoleh oleh perusahaan. Sebagaimana diketahui keuntungan merupakan sumber modal yang utama bagi perusahaan. Berdasarkan Siregar dan Samadhi, 1998) biaya adalah:

Biaya adalah semua keluaran yang dapat diukur dengan uang, baik yang telah, sedang maupun yang akan dikeluarkan untuk menghasilkan suatu produk.

Ilmu yang mempelajari masalah biaya dan pembentukan biaya produksi tersebut akuntansi biaya. Akuntansi biaya didalam suatu perusahaan berhubungan dengan tugas mencatat, mengklasifikasikan, menganalisis dan menyajikan data keuangan.

Akuntansi biaya dapat digunakan sebagai alat untuk:

1. Menentukan biaya-biaya produk, proses, pekerjaan satuan atau departemen.
2. Mengendalikan pengeluaran-pengeluaran yang berhubungan dengan pabrik atau perusahaan.
3. Menetapkan harga jual produk yang menguntungkan bagi perusahaan.
4. Menyajikan informasi yang dapat digunakan oleh manajemen dalam pengambilan keputusan.

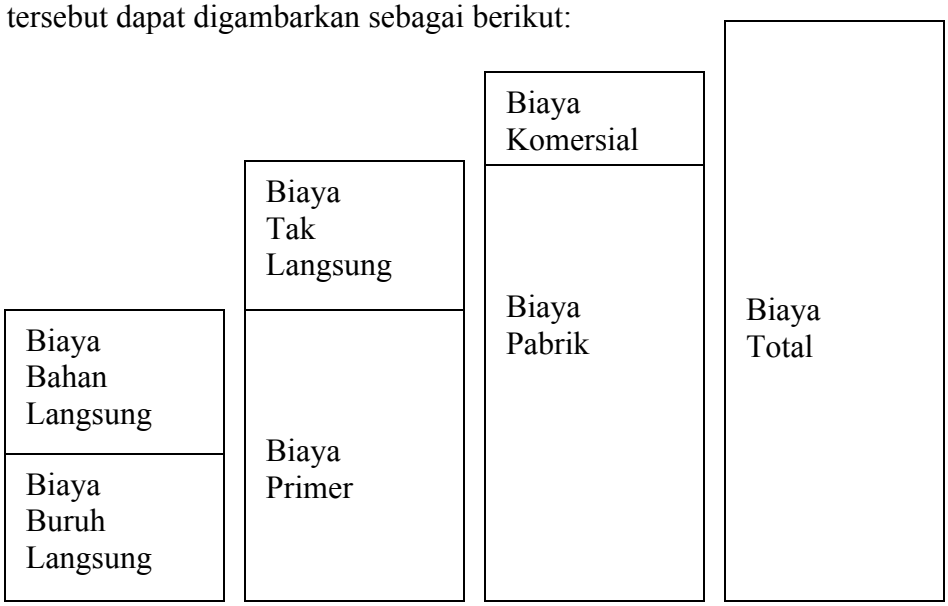
2.3.2 Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi merupakan pengelompokan biaya dan menghitung biaya-biaya yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan suatu produk. Biaya-biaya yang terlibat dalam harga pokok produksi ini adalah:

1. Biaya bahan langsung, yaitu biaya yang timbul dari pemakaian semua bahan-bahan yang menjadi bagian dari produk jadi dan dapat secara langsung dimasukkan ke dalam perhitungan biaya produk jadi.
2. Biaya buruh langsung, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk pekerja yang langsung ikut dalam proses pembuatan suatu produk.

3. Biaya tak langsung pabrik, yaitu semua biaya yang terjadi di pabrik yang tidak termasuk dalam biaya bahan langsung dan biaya buruh langsung. Biaya ini terdiri dari:
   - Biaya bahan tak langsung, yaitu biaya dari semua bahan-bahan yang tidak menjadi bagian dari suatu produk, tetapi diperlukan dalam pengolahan bahan menjadai barang.
   - Biaya buruh tak langsung, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk pekerja yang ada di pabrik, tetapi tidak langsung ikut dalam proses pembuatan suatu produk.
4. Biaya komersial, yaitu biaya tak langsung yang tidak terjadi di pabrik. Biaya ini terdiri dari:
   - Biaya penjualan, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan penjualan suatu produk.
   - Biaya administrasi, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk mendukung kegiatan-kegiatan pabrik.

Setelah diketahui apakah biaya itu dan bagaimana penggolongannya maka akan timbul pertanyaan bagaimana proses terjadinya. Biaya yang dibutuhkan untuk membuat suatu produk, terjadi melalui suatu proses. Proses pembentukan biaya tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2 Proses terbentuknya biaya total

Biaya bahan langsung dan biaya buruh langsung merupakan komponen biaya pertama yang terakumulasi dalam pembentukan biaya produk. Penjumlahan dari kedua biaya ini disebut biaya primer. Kemudian biaya primer ditambah dengan biaya langsung di pabrik akan membentuk biaya lepas pabrik. Dengan kata lain pada titik inilah semua biaya pembuatan produk secara fisik terakumulasi. Biaya total pembuatan produk baru terbentuk setelah ditambah dengan beban biaya administrasi dan biaya penjualan atau lebih dikenal sebagai biaya komersial. Dari biaya total inilah harga pokok produk dapat ditetapkan.

Setelah elemen-elemen biaya yang membentuk biaya pembuatan suatu produk dapat diidentifikasikan, maka berikutnya yang harus diketahui adalah bagaimana cara menentukan besar biaya yang timbul tersebut.

Pada dasarnya terdapt dua cara untuk menentukan biaya pembuatan produk, yaitu:

1. Biaya Historis, yaitu penentuan biaya produk dengan mengumpulkan semua biaya-biaya yang telah terjadi dan diperhitungkan setelah operasi pembuatan selesai.
2. Biaya Sebelum Pembuatan, yaitu suatu cara penentuan biaya pembuatan produk sebelum produk tersebut dibuat. Jadi pada saat produksi dimulai sudah dimiliki gambaran biaya yang akan dikeluarkan untuk bagian produksi tersebut. Biaya sebelum pembuatan dibagi atas:
    - Biaya Anggaran, yaitu penentuan biaya dibuat sebelum kegiatan dimulai berdasarkan kegiatan masa lalu dan perkiraan kegiatan di masa yang akan datang. Penentuan dilakukan dalam bentuk anggaran dan ini kemudian dipakai sebagai petunjuk dan pedoman dalam pelaksanaan kegiatan.
    - Biaya Standar, yaitu penentuan biaya dibuat berdasarkan standar-standar pelaksanaan kegiatan yang telah ditetapkan sebelumnya.

2.3.3 Rugi Laba

Tujuan utama perusahaan pada umumnya adalah untuk memperoleh laba. Besarnya laba perusahaan dihitung dengan mempertemukan semua penghasilan dengan semua biaya didalam satu periode. Keberhasilan manajemen dalam jangka pendek dapat dilihat apakah laba yang diperoleh lebih besar atau lebih kecil dibandingkan dengan rencana laba yang semula diinginkan.

Dalam penyusunan laporan rugi laba ada beberapa tahap yaitu:

1. Tahap pertama yaitu menghitung laba kotor dengan mempertemukan penghasilan penjualan dengan harga pokok produksi.
2. Tahap kedua yaitu menghitung laba bersih dengan mempertemukan laba kotor dengan pajak.

2.4 Kreativitas

Pola pikir kreatif sering dihubungkan dengan pengembangan suatu pikiran baru, ide baru atau konsep baru yang tidak terpikirkan atau tidak dilakukan sebelumnya.

Definisi lain dari pola pikir kreatif adalah hasil dari suatu kombinasi dari ide-ide atau pikiran-pikiran yang diajukan secara individu maupun bersama-sama. Teknik-teknik kreatif atau brainstorming dapat digunakan untuk menghasilkan perbaikan atau kemajuan dari yang sebelumnya. Berpikir kreatif mungkin kelihatannya sebagai suatu alat untuk menanggulangi masalah yang kita hadapi.

Proses berpikir kreatif terdiri dari tiga tahap yaitu: imajinasi, inspirasi dan iluminasi. Imajinasi timbul karena adanya antusiasme. Imajinasi adalah suatu proses yang disengaja yang bekerja sesuai dengan proporsi antusiasme seseorang.

Inspirasi adalah suatu faktor yang dihasilkan oleh rancangan yang bersifat kebetulan. Pengertian dan pengalaman sering tersedia tetapi dibutuhkan juga beberapa ide-ide baru yang akan memicu hasil rancangan.

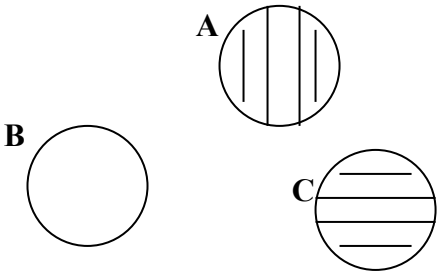
Iluminasi adalah apa yang terjadi bila ide tentang sesuatu telah bekerja secara sederhana. Iluminasi ditimbulkan oleh penambahan informasi baru yang akan menerangkan pada alternatif pelaksanaan fungsi.

Albert Einstein pernah mengatakan bahwa ketiga proses berpikir tersebut diatas lebih penting dari ilmu pengetahuan. Tetapi tanpa ilmu pengetahuan maka hasil imajinasi, inspirasi dan iluminasi tersebut tidak berarti. Imajinasi, inspirasi dan iluminasi bergerak tanpa ada rintangan, sedangkan ilmu pengetahuan dihambat oleh kemajuannya sendiri. Dalam rekayasa nilai berpikir kreatif sangat penting, terutama pada tahap kreativitas.

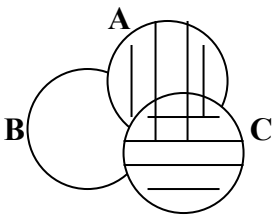
2.4.1 Kreativitas Individu dan Kelompok

Prinsip-prinsip dasar dari pada pikiran kreatif atau Brain storming dapat diterapkan untuk individu maupun kelompok yang saling bekerja sama.

Didalam kemapuan berpikir menunjukkan berpikir rata-rata sebuah kelompok lebih ampuh dibandingkan rata-rata perorangan atau sendiri-sendiri, seperti yang terlihat pada gambar 2.3 dan gambar 2.4 dibawah ini:



Gambar 2.3 Berpikir sendiri-sendiri



Gambar 2.4 Berpikir secara kelompok

Keterangan:

Gambar 2.3 : Tiga identifikasi dengan latar belakang dan pengalaman yang berbeda. Apabila ada masalah masing-masing melihat masalah tersebut dari sudut pandang sendiri-sendiri.

Gambar 2.4 : Individu yang berbeda tetapi bekerja sama dalam sebuah kelompok. Bagian yang tumpang tindih merupakan pengalaman bersama apabila ada masalah, maka semua peserta akan mengembangkan gagasannya.

2.4.2 Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Dalam Kreativitas

Dalam kreativitas ada 2 faktor yang mempengaruhi kreativitas tersebut, yaitu faktor positif dan faktor negatif seperti yang terlihat pada tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2.1 Faktor positif dan faktor negatif dalam kreativitas

Faktor Positif	Faktor Negatif
• Sikap bertanya • Berpikir positif • Selalu bersemangat • Pengalaman • Membaca • Menulis • Menggambar • Praktek	• Sikap malu • Selalu berpikir negatif • Tidak berani • Emosi • Kaku

2.4.2.1 Faktor Positif

- Sikap bertanya, selalu menanyakan mengapa dan bagaimana. Sehingga ide dan gagasan baru muncul, dari gagasan baru tersebut dapat diambil alternatif-alternatif yang telah dimunculkan.
- Berpikir positif, yaitu mengeluarkan ide dan gagasan yang selalu mendukung kreativitas atau alternatif-alternatif yang diinginkan dalam perancangan suatu produk.
- Selalu bersemangat, yaitu selalu memberikan gagasan yang baru dan juga selalu memberi dukungan yang positif dalam menentukan alternatif yang akan dipilih.
- Pengalaman, yaitu belajar dari pengalaman yang pernah dialami sebelumnya, sehingga dari pengalaman tersebut dapat dibedakan antara gagasan baik dan gagasan buruk.
- Membaca, dari banyak membaca sudah barang tentu banyak yang diketahui dari hasil bacaan tersebut. Sehingga banyak mendapatkan ide dan gagasan baru yang diharapkan dalam proses kreativitas.

- Menulis, faktor ini hampir sama dengan membaca yaitu makin banyak menulis maka makin banyak mendapatkan ide-ide atau gagasan baru.
- Menggambar, dari menggambar biasanya orang banyak terinspirasi dan banyak mendapatkan ide-ide kreatif. Dari menggambar juga orang banyak dapat mencurahkan isi hatinya, sehingga dari sana dapat memunculkan ide dan gagasan baru yang kreatif.
- Praktek, yaitu selalu mencoba dan mencoba, tidak takut pada kesalahan yang terjadi. Dari hasil praktek dan mencoba tersebut bisa menimbulkan ide dan gagasan yang positif yang dapat mendukung terciptanya suatu kreativitas dalam perancangan.

2.4.2.2 Faktor Negatif

- Sikap malu, yaitu selalu membuat orang enggan mengungkapkan ide atau sebuah gagasan. Karena takut ide atau gagasannya ditolak. Sikap malu juga bisa timbul dari tidak percaya diri seseorang.
- Selalu berpikir negatif, yaitu kebalikan dari berpikir positif, karena berpikir negatif selalu mengeluarkan ide atau gagasan yang tidak mendukung, sehingga ide kreativitasnya tidak dapat diambil dalam penentuan alternatif.
- Tidak berani, sikap tidak berani erat kaitannya dengan sikap malu. Sikap tidak berani membuat orang takut atau enggan mengeluarkan ide atau gagasannya. Perbedaannya yaitu sikap malu masih bisa dipaksa untuk mengeluarkan pendapatnya. Tetapi sikap tidak berani tidak dapat dipaksa untuk mengeluarkan pendapatnya.
- Emosi, yaitu suatu sikap yang tergesa-gesa dan tidak menggunakan pertimbangan terlebih dahulu dalam mengeluarkan ide atau gagasannya. Sehingga ide atau gagasan yang dikeluarkan selalu tidak positif.
- Kaku, yaitu sikap jarang mengeluarkan ide atau gagasan dan apabila ia melakukannya akan merasa tidak enak dan tidak percaya diri, sehingga sedikit ide atau gagasan yang dikeluarkan.

2.5 Rencana Kerja Rekayasa Nilai

Rencana kerja rekayasa nilai merupakan suatu metodologi yang sering digunakan untuk melakukan studi rekayasa nilai. Berdasarkan rangkuman Andri yang penulis kutip dalam rekayasa nilai ada beberapa tahapan yaitu dengan tujuan untuk mengarahkan pemakaian dalam menggunakan rekayasa nilai, caranya mengembangkan proses pengambilan keputusan yang mencoba menggambarkan seluruh gagasan yang ada secara sistematis, sehingga dapat dianalisis secara efektif.

Prosedur yang umum digunakan dalam rekayasa nilai ada 5 tahap yaitu:

1. Tahap Informasi (Informasi Phase)
2. Tahap Kreatif (Creative Phase)
3. Tahap Evaluasi (Evaluation Phase)
4. Tahap Analisis (Analysis Phase)
5. Tahap Presentasi (Presentation Phase)

2.5.1 Tahap Informasi

Tujuan tahap informasi adalah memperoleh pemahaman yang menyeluruh atau item yang dipelajari yaitu dengan cara mengumpulkan informasi, keterangan, fakta-fakta data yang berhubungan dengan masalah sebanyak dan selengkap mungkin.

Agar dapat menentukan bagian mana yang menjadi fokus penelitian pertanyaan-pertanyaan ini harus dijawab:

1. Apakah item itu
2. Apa yang dilakukan
3. Apa bahannya
4. Berapa biayanya
5. Apa yang ditampilkan dari fungsi tersebut

Cara yang digunakan dalam tahap ini yaitu:

1. Hubungan kemasyarakatan yang baik

   Masalah hubungan kemasyarakatan sangat penting dalam suksesnya penelitian rekayasa nilai. Keefektifan dari usaha rekayasa nilai tergantung pada kerjasama pemilik, perancang, tenaga kerja, pemilik bahan dan peneliti sendiri. Singkatnya hubungan perekayasa nilai dengan orang lain harus baik untuk memperoleh informasi yang lengkap.

2. Mendapatkan semua fakta

   Semua fakta mengenai komponen dari senapan angin harus lengkap misalnya, semua aspek dari item-item tersebut harus ditanya yaitu apa fungsinya, apa bahannya, dan berapa biayanya dan lain sebagainya. Tujuan adalah mendapatkan fakta, dan fakta ini merupakan informasi yang terbaik.

3. Melengkapi perolehan informasi

   Semua informasi yang sesuai dalam masalah ini adalah penting, jadi informasi yang tidak berhubungan dibuang. Dokumen-dokumen penting dilengkapi sebanyak mungkin karena membantu keberhasilan penelitian perekayasa nilai. Untuk lebih jelasnya diperlihatkan format tabel tahap informasi dibawah ini:

Tabel 2.2 Format tabel pengumpulan data

No	Komponen	Fungsi	Bahan	Biaya
1				
2				
3				
4				

2.5.2 Tahap Kreatif

Tujuan tahap kreatif adalah mengembangkan sebanyak-banyaknya ide-ide kreatif dalam memenuhi fungsi primer atau fungsi sekunder yang dibutuhkan. Dalam tahap ini setiap alternatif belum boleh dievaluasi. Disini dibutuhkan kreativitas berpikir bagi perekayasa nilai untuk memperoleh alternatif-alternatif tersebut.

Pertanyaan Kunci:

“Adakah cara-cara maupun bahan lain yang memenuhi fungsi yang dibutuhkan dengan penggunaan biaya yang rendah?”

Cara-cara yang digunakan dalam tahap kreativitas ini adalah:

1. Mencetuskan dan menyaring

   Setiap anggota tim rekayasa nilai harus dapat menciptakan ide-ide baru. Sedangkan ide-ide yang dihasilkan yang sekiranya tidak bermanfaat dibuang.

2. Perbandingan fungsional

   Menjawab pertanyaan kunci dengan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah dan menemukan jalan pemecahan yang baru untuk mendapatkan bahan yang murah dan biaya yang rendah. Untuk lebih jelasnya diperlihatkan format tabel tahap kreativitasi dibawah ini:

Tabel 2.3 Format tabel kreativitas

No	Alternatif	Biaya	Keuntungan	Kerugian
1				
2				
3				
4				

2.5.3 Tahap Evaluasi

Tujuan tahap evaluasi adalah melihat keuntungan dan kerugian, membuat pembobotan dan menilai semua alternatif-alternatif yang telah dimunculkan. Hal ini dimaksudkan untuk menentukan alternatif yang paling potensial baik bahan maupun biaya.

Pertanyaan kunci:

“Berapa nilai dari tiap-tiap karakteristik alternatif yang telah dimunculkan?”

Teknik yang dimunculkan:

1. Membandingkan

   Semua keuntungan dan kerugian dari tiap-tiap alternatif harus diketahui untuk membandingkannya. Dari alternatif bahan-bahan yang mempunyai kerugian yang lebih besar dari keuntungan untuk selanjutnya tidak diikut sertakan dalam perhitungan. Seperti pada format tabel dibawah ini:

Tabel 2.4 Format tabel perbandingan keuntungan dan kerugian

Komponen													
No	Alternatif	Keuntungan						Kerugian					
						Nilai		Nilai					JUMLAH
1	Alternatif												
2	Alternatif												
3	Alternatif												

Keterangan:

JUMLAH= Nilai Keuntungan dikurangi Nilai Kerugian

2. Membuat pembobotan

   Semua alternatif yang telah dipilih dan dibandingkan dibuat tingkat kepentingan dari tiap-tiap kriteria yang telah ditentukan. Seperti yang terlihat pada format tabel dibawah ini:

Tabel 2.5 Kerangka tabel pembobotan alternatif bahan

Komponen											
No	Kreatifitas	A	A	A	A	A	A	A	A	A	NILAI FUNGSI/MANFAAT
		B	B	B	B	B	B	B	B	B	
1	Alternatif 1	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	E
2	Alternatif 2	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	E
3	Alternatif 3	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	E
4	Alternatif 4	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	C D	E

Keterangan:

A= Kriteria dari tiap-tiap jenis bahan

B= Tingkat kepentingan kriteria terhadap komponen senapan angin

C= Karakteristik dari tiap-tiap jenis bahan

D= Hasil perkalian antara C dan D

H= Hasil penjumlahan dari tiap-tiap D

3. Penilaian

   Nilai fungsi/manfaat yang diperoleh dalam perhitungan pembobotan dibanding dengan biaya yang akan maupun yang telah dikeluarkan untuk pembuatan suatu produk.

$$Nilai \frac{Fungsi / Manfaat}{Biaya} \quad \text{.....(2.4)}$$

2.5.4 Tahap Analisis

Tujuan tahap analisis adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang membuat alternatif-alternatif tersebut baik atau tidak dan merekomendasikan alternatif yang terbaik.

Cara-cara yang digunakan dalam tahap analisis ini adalah:

1. Analisis Karakteristik agar dapat dipastikan apakah ada perbedaan setelah diadakan analisis manfaat dan biaya.
2. Menganalisis kembali manfaat dan biaya yang terdapat pada alternatif tiap-tiap bahan dan biaya.

Analisis Rasio Manfaat Biaya (RMB) yaitu menganalisis dengan mengurutkan biaya- biaya yang terendah ke yang tertinggi. Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis urutan 1 dan 2, kemudian alternatif terpilih dibandingkan dengan urutan 3 dan seterusnya. Alternatif di pilih dengan kriteria sebagai berikut:

Situasi	Keputusan
• RMB > 1	Pilih alternatif dengan biaya yang lebih besar.
• RMB < 1	Pilih alternatif dengan biaya yang lebih kecil.

Dibawah ini adalah format tabel dan analisis rasio manfaat biaya komponen senapan angin.

Tabel 2.6 Kerangka tabel analisis rasio manfaat biaya

Keterangan	1	2	3	4

Biaya	A	A	A	A
Manfaat	B	B	B	B
Perbandingan	2-1			
Biaya	C			
Manfaat	D			
RMB	E			
Pilih	1atau 2			

Keterangan:

1,2,3,4 = Alternatif bahan dari komponen senapan angin

A = Biaya dari tiap-tiap alternatif bahan

B = Nilai akhir (E) yang terdapat pada tahap pembobotan

C = A2-A1

D = B2-B1

E = $\frac{D}{C}$

Pilih 1 apabila RMB < 1

Pilih 2 apabila RMB > 1

3. Analisis Harga Pokok Produksi yaitu untuk mengetahui seberapa besar telah terjadi perubahan setelah dilakukan rekayasa nilai.

Tabel 2.7 Kerangka tabel harga pokok produksi

Harga Pokok Produksi	
1. Bahan langsung	Rp.xxxx
2. Tenaga kerja langsung	Rp.xxxx
3. Overhead pabrik	

• Bahan tidak langsung	Rp.xxxx	
• Tenaga kerja tidak langsung	Rp.xxxx	
• Penyusutan mesin	Rp.xxxx	
• Penyusutan bangunan	Rp.xxxx	
• Listrik & pajak	Rp.xxxx	
• Transportasi	Rp.xxxx	
• Penghalus bahan	Rp.xxxx (+)	
❖ Jumlah overhead pabrik		Rp.xxxx (+)
❖ Harga pokok produksi		Rp.xxxx

4. Analisis Rugi Laba yaitu laporan tentang hasil baik kerugian maupun keuntungan yang diperoleh oleh suatu badan usaha dalam periode tertentu.

Penjualan	Rp.xxxx	
Harga Pokok Produksi	Rp.xxxx (-)	
Laba Kotor	Rp.xxxx	
Pajak	Rp.xxxx (-)	
Laba Bersih	Rp.xxxx	

2.5.5 Tahap Presentasi

Tujuan tahap presentasi adalah menyampaikan laporan dari hasil yang dicapai oleh perekayasa nilai kepada pengambil keputusan.

Tujuan lain adalah memperlihatkan laporan lengkap yang penghematannya dapat direalisasikan.

Pertanyaan kunci:

"Siapa yang mengambil keputusan?"

Hal ini harus diketahui sehingga perekayasa dapat mempersiapkan jawaban yang baik untuk mereka. Perekayasa harus mengetahui latar belakang pendidikan mereka sehingga presentasi tidak bertele-tele.

Cara-cara yang digunakan dalam presentasi ini adalah:

1. Laporan

   Memberikan laporan kepada pemilik atau pengambil keputusan. Dengan adanya laporan tersebut akan meyakinkan pemilik atau pengambil keputusan dalam memutuskan suatu keputusan.

2. Presentasi Lisan

   Presentasi lisan sangat membantu mengambil keputusan. Masalah yang kurang jelas langsung ditanyakan kepada perekayasa. Alternatif-alternatif lain atau modifikasinya dapat langsung di diskusikan bersama-sama.