

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi

Berbagai macam definisi yang dikemukakan mengenai VE :

1. Menurut Lawrence D. Miles : (Herry, P.A.,1997)

Value Engineering adalah suatu teknik manajemen yang sudah terbukti dengan menggunakan pendekatan sistematis berusaha mencari keseimbangan fungsional yang terbaik antara biaya, keandalan, dan penampilan dari suatu sistem atau produk.

2. Menurut Fisk : (Yohanes, C.J., 2006)

Evaluasi yang sistematis dalam disain proyek untuk mendapatkan nilai terbaik dari biaya yang dikeluarkan.

3. Menurut Macedo, Dobrow and O'rouke, 1978 : (Yohanes, C.J., 2006)

Usaha yang dilakukan secara sistematis, untuk melakukan peningkatan nilai secara optimal dari biaya yang dikeluarkan.

2.2. Pengertian Value Engineering

Konsep *Value Engineering* (VE) adalah penekanan biaya produk atau jasa dengan melibatkan prinsip-prinsip *Engineering*. Teknik ini berusaha untuk mencapai mutu yang minimal sama dengan yang direncanakan dengan biaya seminimal mungkin. Proses perencanaan yang dilakukan dalam pelaksanaan *Value Engineering*

selalu didasarkan pada fungsi-fungsi yang dibutuhkan serta nilai yang diperoleh.

Oleh karena itu, *Value Engineering* bukanlah :

1. Desain ulang, mengkoreksi kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh perencana, atau melakukan perhitungan ulang yang sudah dilakukan oleh perencana.
2. Mengurangi biaya proses, menurunkan biaya dengan menurunkan keandalan atau keterampilan.
3. Ketentuan yang harus dilaksanakan.
4. Kontrol kualitas. *Value Engineering* berusaha untuk mencapai mutu yang minimal sama dengan yang direncanakan dengan biaya yang semurah mungkin. Jadi *Value Engineering* lebih dari sekedar pengendalian mutu.

Pengertian dasar dalam *Value Engineering* ini terdapat dua istilah penting: nilai dan fungsi, yang akan menjadi kunci pelaksanaan untuk membuat keputusan. Nilai adalah suatu ukuran yang mencerminkan seberapa jauh kita menghargai hasil. Sedangkan fungsi produk atau jasa dijadikan pedoman untuk melakukan penambahan nilai tersebut. Kedua istilah tersebut akan dijelaskan pada uraian dibawah ini.

1. Nilai

Secara definitif, nilai adalah suatu ukuran yang mencerminkan seberapa jauh kita menghargai hasil. Nilai akan selalu berkaitan dengan fungsi dari suatu produk, dimana nilai akan mencapai maksimum saat fungsi utama akan mencapai nilai biaya terkecil. Dalam *Value Engineering*, nilai

mempunyai arti ekonomi, dimana ada empat macam tipe nilai yang mengandung arti ekonomi, yaitu :

- a. Nilai Guna (*Use Value*), mencerminkan seberapa besar kegunaan produk akibat terpenuhinya suatu fungsi, dengan nilai ini tergantung dari sifat dan kualitas produk.
- b. Nilai Kebanggaan (*Esteem Value*), menunjukkan seberapa besar kemampuan dari produk yang dapat mendorong konsumen untuk memilikinya. Kemampuan ini ditentukan oleh sifat-sifat khusus dari produk, seperti daya tarik, keindahan, ataupun gengsi dari produk tersebut.
- c. Nilai Tukar (*Exchange Value*), menunjukkan seberapa besar konsumen mau berkorban atau mengeluarkan biaya untuk mendapatkan produk tersebut.
- d. Nilai Biaya (*Cost Value*), menunjukkan seberapa besar biaya total yang diperlukan untuk menghasilkan produk serta memenuhi semua fungsi yang diinginkan.

2. Fungsi

Sedangkan fungsi dapat didefinisikan sebagai suatu tujuan dasar (*basic purpose*) atau penggunaan yang diinginkan oleh suatu item. Secara singkat, fungsi merupakan sesuatu yang menyatakan alasan mengapa pemilik atau pemakai membeli suatu produk. Sering kali fungsi didefinisikan dalam 2 kata, yaitu 1 kata kerja + 1 kata benda. Dengan dua kata ini dianggap sudah dapat menggambarkan fungsi dari produk yang ada. Dalam menjabarkan

fungsi, teknisi dapat menjabarkan sebanyak mungkin fungsi yang bisa didapatkan, yang dikelompokkan dalam 2 kategori fungsi yaitu : Fungsi Primer, fungsi utama yang dijadikan alasan paling utama dalam melakukan pekerjaan. Saat fungsi primer tidak ada, maka akan sia-sia pekerjaan proyek dilakukan. Fungsi Sekunder sebagai fungsi pendukung yang didapatkan dan bisa saja tidak. Fungsi utama yang memberikan nilai tinggi (kenikmatan, kepuasan dan penampilan) sebegitu jauh hanya diperkenankan apabila diperlukannya untuk mengizinkan perencanaan. Oleh karenanya, meskipun fungsi sekunder mempunyai nilai pakai nol, kadang-kadang merupakan suatu bagian penting dari perencanaan atau produk. Apabila telah diketahui akan menjadi mudah untuk mengurangi biaya sekunder namun tetap memberikan penampilan yang diperlukan untuk mengizinkan perencanaan itu laku. *Value Engineering* berusaha untuk mengurangi fungsi-fungsi sekunder sebanyak mungkin.

2.3. Komponen Sistem VE

Penerapan *Value Engineering* (VE) dilakukan dengan pendekatan yang berbeda-beda sesuai dengan keadaan yang dianggap sesuai. Dalam sistem VE mempunyai beberapa alternatif dari setiap komponen, sehingga komponen tersebut dapat digabungkan menjadi sebuah sistem VE.

2.3.1. Evaluasi Fungsi

Analisis fungsi merupakan basis utama di dalam *Value Engineering* karena analisis inilah yang membedakan VE dari teknik-teknik penghematan biaya lainnya.

Analisis ini membantu tim VE di dalam menentukan biaya terendah yang diperlukan untuk melaksanakan fungsi-fungsi utama dan fungsi-fungsi pendukung dan mengidentifikasi biaya-biaya yang dapat dikurangi atau dihilangkan tanpa mempengaruhi kinerja atau kendala produk.

Fungsi diidentifikasi dengan menggunakan deskripsi yang terdiri dari dua kata, yaitu kata kerja dan kata benda. Kata kerja yang digunakan adalah kata kerja aktif dan kata benda yang digunakan merupakan kata benda yang terukur.

Fungsi dasar suatu produk/bangunan merupakan pekerjaan utama yang harus dilaksanakannya. Fungsi-fungsi sekunder sering merupakan fungsi-fungsi yang mungkin diinginkan keberadaannya tetapi sebenarnya tidak diperlukan untuk melaksanakan tugas atau pekerjaan tertentu. Fungsi-fungsi sekunder yang harus ada merupakan fungsi-fungsi yang secara absolut diperlukan untuk melaksanakan tugas atau pekerjaan tertentu, walaupun sebenarnya tidak melaksanakan fungsi dasar. Fungsi produk/bangunan secara menyeluruh ditentukan terlebih dahulu sebelum menentukan fungsi elemen-elemennya.

Bagian yang paling sulit pada analisis fungsi adalah memperkirakan nilai kegunaan (*worth*) setiap subsistem atau komponen untuk membandingkannya dengan biaya yang diperkirakan. Nilai kegunaan (*worth*) memberikan indikasi nilai (*value*) artinya biaya terendah yang diperlukan untuk terlaksananya suatu fungsi tertentu. Untuk itu tidak diperlukan ketelitian yang sangat besar. Nilai kegunaan (*worth*) hanya digunakan sebagai suatu mekanisme untuk mengidentifikasi wilayah-wilayah dengan potensi penghematan dan perbaikan nilai (*value*) yang tinggi.

Subsistem yang melaksanakan fungsi sekunder tidak memiliki *worth* karena tidak berhubungan langsung dengan fungsi dasar.

Sebagai bagian dari analisis fungsi, tim VE membandingkan rasio *cost-to-worth* berbagai alternatif untuk keseluruhan fasilitas dan subsistemnya. Rasio *cost-to-worth* ini diperoleh dengan membagi biaya yang diperkirakan untuk sistem atau subsistem dengan *total worth* untuk fungsi dasar sistem atau subsistem. Rasio *cost-to-worth* yang lebih besar daripada dua biasanya mengindikasikan wilayah dimana terdapat potensi penghematan biaya dan perbaikan nilai (*value*).

2.3.2. *Fast Diagram*

Penggunaan *Fast Diagram* untuk mengidentifikasi fungsi dasar dan fungsi pelengkap. Diagram ini mempunyai cara kerja dari penentuan fungsi utama dan cara pencapaiannya (*how*), dan dijelaskan mengapa hal tersebut dilakukan (*why*). Diagram ini menggunakan pembagian lingkup desain dengan lingkup konstruksi untuk tercapai analisa yang dibuat.

Pada *Fast Diagram* menjelaskan konsep pemikiran fase desain dan fase konstruksi. Pada fase desain menunjukkan cara yang dilakukan untuk memecahkan masalah yang akan timbul, sedangkan pada fase konstruksi menunjukkan cara yang dilakukan untuk memecahkan masalah yang timbul.

2.3.3. *Organisation of study*

Dalam melakukan VE secara efektif dan efisien dibutuhkan metodologi standar, yaitu : *The Job Plan (standart-five phase job plan)*. Prosedur yang digunakan adalah sebagai berikut ini:

1. Tahapan Informasi

Pada tahapan ini meliputi pencarian informasi sebanyak-banyaknya yang dapat digunakan sebagai perencanaan proyek pada tahap selanjutnya.

2. Tahapan Kreatif

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi sejumlah alternatif ide-ide baru, metode konstruksi baru, perencanaan baru.

3. Tahapan Analisis

Tahapan ini bertujuan untuk mengevaluasi alternatif-alternatif yang ada dan melakukan analisa terhadap alternatif di atas untuk mendapatkan yang terbaik.

4. Tahapan Pengembangan

Tahapan ini membuat perbandingan perencanaan yang direncanakan.

5. Tahapan Presentasi

Tahapan ini paling penting karena komunikasi yang kurang baik akan merupakan hambatan terhadap respon dari tim perencana.

2.3.4. Pendekatan Group (*Group Approach*)

Tim yang melakukan analisis VE terhadap proyek konstruksi dapat menggunakan *external team*, *internal team* ataupun kedua-duanya. Penggunaan team memiliki kelebihan dan kekurangan, yang memerlukan pengorganisasian yang baik agar didapatkan hasil yang diinginkan.

Kelebihan dari *external team* :

1. Obyektif
2. Penentuan skill yang sesuai

3. Pemberian jaminan bahwa desain yang digunakan adalah desain yang baik

Kekurangan dari *external team* :

1. Penggunaan *external team* lebih mahal
2. *External team* dapat menimbulkan masalah apabila ada perubahan desain yang dapat menyebabkan dampak pada masa yang akan datang.
3. Sulit menerima desain dari team lain
4. Pengalaman yang dihadapi tim *internal* dan *external* berbeda-beda
5. Pemahaman yang kurang dalam proyek
6. Pada situasi tertentu *external team* tidak obyektif, hanya ingin menunjukkan bahwa mereka yang terbaik kepada pemilik

2.3.5. Fasilitator VE

Fasilitator sangat penting peranannya yang mempunyai kemampuan pengetahuan untuk menjembatani antara team yang melakukan analisis dengan kebutuhan proyek.

2.3.6. Lokasi Studi

Pelaksanaan pembelajaran ini dapat dilakukan pada lingkungan kerja maupun di luar lingkungan kerja proyek. Tidak ada peraturan yang mengatur lokasi tempat pembelajaran. Ada anggapan perlunya lokasi yang berbeda dari lingkungan kerja yang biasanya, misalnya di hotel atau tempat-tempat lainnya.

2.3.7. Waktu Studi

Waktu pembelajaran dapat dilakukan sesuai dengan keadaan yang dianggap cocok. Waktu yang dipakai dalam pembelajaran VE antara lain :

1. *Inception*

Dilakukan pada saat awal dengan memutuskan apakah benar-benar diperlukan pembangunan suatu proyek tertentu.

2. *Brief*

Pembelajaran yang memerlukan definisi dari fungsi ruang dalam proyek, hal ini lebih pada alternatif yang dilakukan.

3. *Sketch Design*

Melakukan proses pembelajaran mulai desain itu pertama dibuat, dengan memperhatikan hal-hal yang penting untuk dilakukan.

4. *Construction Stage*

Proses pembelajaran yang dilakukan pada saat konstruksi dan dilakukan oleh kontraktor yang ditujukan kepada *owner* untuk melakukan perubahan dalam evaluasi penghematan yang dapat dilakukan.

5. *Combination of Above*

Proses pembelajaran yang dilakukan dengan mengkombinasikan dari cara yang dapat dilakukan seperti diatas.

6. *Continuous Process*

Proses pembelajaran yang dilakukan secara terus menerus mulai tahap desain, tahap konstruksi sampai proyek tersebut selesai.

2.3.8. Evaluasi Alternatif

Pentingnya evaluasi dilakukan untuk mengamati alternatif terbaik yang akan dipakai. Teknik yang dapat dilakukan dalam melakukan evaluasi alternatif :

1. *Weighted Matrix*

Evaluasi dari alternatif yang dihasilkan dengan menggunakan pembobotan pada setiap komponen.

2. *Other Mathematical Techniques*

Teknik matematika yang dapat digunakan dalam penentuan evaluasi alternatif yang dapat dilakukan.

3. *Voting*

Melakukan suara terbanyak yang dapat dilakukan untuk mendapatkan alternatif yang dipakai.

4. *Subjective Evaluation*

Evaluasi yang dilakukan secara subyektif yang dipakai untuk menentukan alternatif yang dipakai.

2.4. Penerapan Rekayasa Nilai di dalam Industri Konstruksi

Di dalam industri konstruksi VE diterapkan terutama pada desain dan pelaksanaan konstruksi, baik untuk fasilitas yang baru maupun untuk perbaikan dan perubahan pada fasilitas yang ada. Seperti di dalam bidang lainnya, di dalam dunia konstruksi penghematan dan penurunan biaya serta peningkatan nilai sebagai hasil VE dapat terjadi dalam bentuk penurunan biaya awal (*first cost*) atau penurunan *life cycle cost*.

Umumnya studi VE akan lebih bermanfaat bila dilaksanakan sedini mungkin. Ini disebabkan kenyataan bahwa 80-90% dampak terhadap kualitas dan biaya proyek ditentukan oleh fase perencanaan (*planning*) dan desain.

Penerapan VE secara sangat dini selama berlangsungnya proyek juga akan melancarkan pengembangan alternatif, dibandingkan dengan mencoba mengoptimalkan desain pada tahap yang lebih lanjut. Penggunaan VE pada tahap awal memungkinkan tim proyek untuk secara cepat mendefinisikan konsep proyek.

Selanjutnya, tim dapat mengambil manfaat dengan adanya keterlibatan *stakeholders* sejak awal untuk mencapai kesepakatan lebih dini yang akan mempersingkat keseluruhan waktu yang diperlukan untuk mencapai solusi optimal.

2.5. Faktor-faktor yang menentukan efektivitas penerapan

Sebagai akibat perkembangan teknologi yang cepat dan kompetisi pasar yang ketat, tantangan yang meningkat di dalam praktek VE saat ini adalah bahwa para pengguna jasa menuntut adanya studi VE yang lebih singkat dan fokus, sementara ukuran dan kompleksitas proyek yang ditinjau dalam studi VE terus meningkat.

2.6. Hambatan-hambatan pada pelaksanaan VE

Terdapat beberapa hambatan dalam penerapan VE antara lain :

1. Pemahaman yang salah tentang VE

VE sendiri bukan semata-mata hanya pemotongan biaya, tetapi lebih mengarah ke pendekatan yang sistematis untuk menghilangkan biaya yang tidak perlu dengan mempertimbangkan fungsi proyek tersebut.

2. Kurangnya pengetahuan akan VE

Penggunaan VE di Indonesia tergolong baru, sehingga pada pelaksanaannya menghadapi kendala pengetahuan akan VE. Permasalahan tersebut dapat mengakibatkan hasil yang kurang maksimal pada pelaksanaannya.

3. Keterbatasan biaya dan waktu

Keterbatasan biaya dan waktu pada pelaksanaan VE sehingga kurangnya kesadaran pelaku dalam menggunakan VE

4. Kontribusi VE yang kurang terukur

Kontribusi VE bukan hanya pada penghematan biaya tetapi masih ada kontribusi lain yang bisa disumbangkan. Namun masih sulit diukur dan belum banyak diketahui oleh penerima jasa.

5. Sikap pihak *owner* kurang tegas untuk melakukan VE

Sikap yang kurang tegas dari *owner* dalam melakukan VE, sehingga pihak lain yang ikut bergabung tidak melakukan VE.

6. Tidak adanya insentif dari penghematan biaya yang dihasilkan

Kurang menariknya dalam melakukan VE, dikarenakan VE hanya menguntungkan pihak *owner*.

7. Kurangnya profesionalisme

Tidak adanya asosiasi praktisi VE bagi penerapan VE.

8. Kurangnya komunikasi

9. Kurangnya fleksibilitas dalam kontrak dalam mengatur VE

10. Kurangnya dukungan dari pihak lain yang berkaitan

