

APLIKASI VALUE ENGINEERING UNTUK MENGATASI VALUE PROBLEM PADA PRODUK *FOODCART* STUDI KASUS DI MASTER GEROBAK

Susatyo Nugroho WP, ST.MM, Darminto Pujotomo, ST.MT, Andika Gitakusuma

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk mencari solusi yang terbaik dan termurah yang dapat dilaksanakan pada produk *Foodcart*. Setelah diadakan rekayasa nilai (*value engineering*) maka diperoleh item berbiaya tinggi diantaranya pelindung dan bagian atas pada produk *Foodcart*. Kemudian dicari alternative desain dengan matriks zero one dan matriks evaluasi. Hasilnya diperoleh desain yang memenuhi syarat untuk produk *foodcart* yaitu mensubstitusi material atas bagian produk *foodcart* dan meredesign pelindung bagian kanan, kiri dan depan. Dengan alternative tersebut diperoleh penghematan sebesar 10,6% dari total biaya.*

Kata kunci: *Rekayasa Nilai, Perancangan*

Abstract

*Value engineering application for *foodcart* product study aims to find the best and cheapest solution that can be implemented on *Foodcart* products. After the engineering value then obtained high cost items such as protector and the top of *Foodcart* products. Then look for alternative design with zero one matrix and evaluation matrix. The result obtained design that qualified for *foodcart* products that substitute material on the *foodcart* product and redesign the right, left and front part of the *foodcart* product. With these alternatives obtained savings of 10.6% of the total cost.*

Keywords: *Value Engineering, Design*

1. Pendahuluan

Dalam perkembangan dunia industri yang pesat pada manufaktur, menyebabkan persaingan yang ketat dari tahun ke tahun. Berbagai variasi produk yang dihasilkan perusahaan memiliki keunggulan masing-masing baik dari segi desain maupun kualitas. Produsen menempuh berbagai cara untuk menghasilkan produk yang dapat memikat konsumen dengan produk berkualitas dengan harga yang terjangkau.

Konsumen memiliki pertimbangan dalam membeli suatu produk, seberapa besar pengorbanan yang harus dilakukan (dalam jumlah satuan uang) untuk mendapatkan kinerja (*performance*) dari fungsi produk yang dibutuhkan. Jadi, bila terdapat lebih dari satu produsen yang memasok suatu produk dengan fungsi yang sama, dengan *performance*, *reliability*, *safety* dan estetika yang tidak jauh berbeda, konsumen pasti akan lebih memilih produk dari perusahaan yang menjual dengan harga terendah.

Master gerobak merupakan suatu usaha yang bergerak dalam bidang jasa pembuat *foodcart*, *booth*, *display* pameran dan lain-lain sejak tahun 2013. Produk yang sering dipesan oleh

pelanggan adalah pembuatan *foodcart*. *Foodcart* merupakan tempat bahan baku makanan yang digunakan untuk berjualan serta dapat mengolah bahan baku tersebut menjadi produk makanan yang siap jual dan dapat berpindah tempat. Produk tersebut banyak diminati konsumen karena semakin banyaknya masyarakat yang ingin terjun dalam dunia wirausaha.

Namun pada tahun 2015 akhir, produksinya berkurang hingga hanya sekitar 70 unit setiap tahunnya, sebelumnya mampu memproduksi hingga sekitar 144 unit. Ini dikarenakan harga yang ditawarkan Master Gerobak dirasa cukup mahal dari pesaingnya yang menawarkan fungsi produk yang sama dengan harga yang lebih murah.

Dari hasil survey dan wawancara pendahuluan yang dilakukan di beberapa pemilik *foodcart* di Semarang (termasuk yang pernah membeli dan saat ini menjadi pengguna produk tersebut), didapatkan fenomena ketidakpuasan konsumen dan calon konsumen :

- Konsumen beranggapan, harga yang ditawarkan untuk produk *foodcart* sebesar Rp.

5.000.000,- terlalu tinggi dibandingkan harga kompetitor yaitu Rp 3.000.000,-

- Mereka berpendapat bahwa dengan harga yang ditawarkan lebih tinggi dari kompetitor, *performance* produk *foodcart* lebih rendah dari produk kompetitor, terutama permukaan struktur rangka yang masih terasa kasar, cat finishing yang mudah terkelupas, beberapa bagian pada struktur rangka mudah terkorosi serta kurang simetris, dan estetika finishing yang kaku.

- Meskipun demikian, sebagian besar konsumen yang pernah membeli dan menggunakan produk ini, menyatakan kepuasan dari segi ketahanan dan kekuatan produk.

Melihat hal itu dapat disimpulkan bahwa produk *foodcart* buatan Master Gerobak sedang mengalami *Value Problem*, yaitu ketidakpuasan konsumen dan calon konsumen karena tidak sebandingnya biaya (*cost*) yang harus dikeluarkan oleh konsumen dengan *performance* dari fungsi *foodcart* buatan Master Gerobak. Akibatnya nilai (*value*) produk buatan Master Gerobak menjadi rendah di mata konsumen dan dapat berakibat kehilangan daya tarik pasar.

Untuk mengatasi hal ini, sangat penting dilakukan analisa dan rekayasa untuk meningkatkan *value* dari produk termaksud. Rekayasa nilai (*Value Engineering*) yang dipekenalkan Lawrence D miles, atau sering disebut juga *value method* atau *value analysis*, adalah metode sistematis, terstruktur dan berbasis fungsi (*function based*), yang menggabungkan ide kreatif dan teknik-teknik analitis, untuk meningkatkan nilai (*value*) suatu produk. Melalui *value study workshop job plan 6* tahap (*information phase, function analysis phase, creative phase, evaluation phase, development phase, presentation phase*), perusahaan dapat menyusun langkah-langkah perbaikan pada produk tersebut sehingga *valuenya* dapat meningkat. Dengan *value study workshop job plan* akan muncul alternatif-alternatif untuk menurunkan *cost* melalui pemilihan material yang lebih tepat, eliminasi fungsi yang tidak diperlukan ataupun upaya *revised product design*, tanpa mengurangi *performance* (*quality, reliability, safety dan aesthetic*).

Jadi dengan kata lain, penerapan *value engineering* adalah melakukan analisis terhadap fungsi produk dengan maksud untuk mencapai atau mengadakan fungsi produk yang *essensial* dengan ongkos produksi yang terendah, namun tetap konsisten dengan kinerja, keandalan, kualitas, keamanan dan estetika yang disyaratkan. Ketika konsumen atau calon konsumen merasa perbandingan *performance* fungsi suatu produk sebanding dengan harga produk tersebut akan memiliki nilai (*value*) yang maksimal. Diharapkan setelah analisis rekayasa nilai diterapkan akan muncul alternatif-alternatif dalam hal material yang dipakai, desain produk atau alternatif lain dengan pertimbangan bahwa alternatif yang nantinya

dipilih akan dapat berdampak positif pada produk objek penelitian.

2. Tinjauan Pustaka

REKAYASA NILAI

Rekayasa nilai merupakan teknik pengendalian biaya dengan keberhasilan tinggi. Rekayasa nilai bermaksud memberikan sesuatu yang optimal bagi sejumlah uang yang dikeluarkan, dengan memakai teknik yang sistematis untuk menganalisis dan mengendalikan total biaya produk. Rekayasa nilai akan membantu membedakan dan memisahkan antara yang diperlukan dan yang tidak diperlukan, dimana dapat dikembangkan *alternative* yang memenuhi keperluan (dan meninggalkan yang tidak perlu) dengan biaya terendah. Teknik ini menganalisis nilai terhadap fungsinya. Dalam hal ini ditekankan pengurangan biaya sejauh mungkin dengan tetap memelihara kualitas serta *reabilitas* yang diinginkan. Inti dari rekayasa nilai ini adalah usaha yang terorganisir, biaya terendah dengan kinerja yang sama, melakukan analisis untuk mencapai fungsi yang diinginkan, dan mempertahankan karakteristik yang penting dari sebuah produk.

Faktor-faktor penggunaan *value Engineering*

Menurut Tugino (2004) faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penggunaan rekayasa nilai diantaranya

1. Tersedianya data-data perencanaan
Data-data ini adalah yang berhubungan langsung dengan proses perencanaan sebuah produk yang akan dibuat dan akan diadakan *value engineering*.
2. Biaya awal
Biaya awal disini merupakan biaya yang dikeluarkan mulai awal proses produksi sampai menjadi produk akhir yang siap dipasarkan
3. Persyaratan operasional dan perawatan
Dalam suatu *value engineering* juga harus mempertimbangkan nilai operasional dan perawatan dalam alternatif-alternatif yang disampaikan melalui analisis *value engineering* dengan jangka waktu tertentu.
4. Ketersediaan Material
Material yang digunakan sebagai alternatif dalam analisis *value engineering* suatu produk atau pekerjaan tiap item harus mempunyai kemudahan dalam mencarinya dan tersedia dalam jumlah yang cukup.
5. Penyesuaian terhadap standart
Semua alternatif yang digunakan harus mempunyai standart produksi baik bagi dimensi produk, bentuk maupun kualitas.
6. Dampak terhadap pengguna
Suatu produk harus memiliki dampak yang positif kepada pengguna dari segi

efektifitas fungsi dan harga. (Hartantyo,2012)

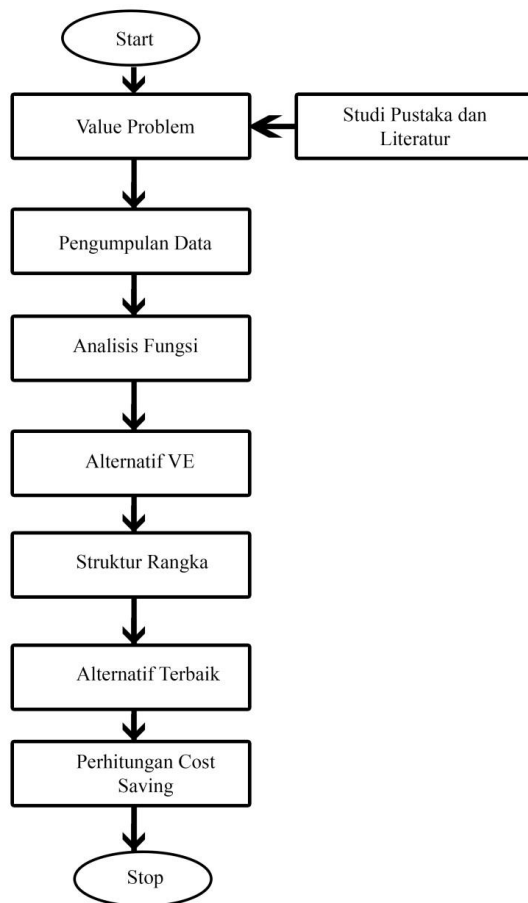
Tahapan dalam Penerapan Rekayasa Nilai

Menurut *SAVE International Value Standard* (1999) tahapan dalam aplikasi VE dibagi menjadi 6 yaitu :

1. Tahap Informasi
2. Tahap analisis fungsi
3. Tahap kreatif
4. Tahap evaluasi
5. Tahap pengembangan
6. Tahap presentasi

3. Metodologi penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan mengumpulkan data-data yang memberikan informasi sesuai dengan materi



Gambar 1 Metodologi Penelitian

4. Pengumpulan Data

Fase Informasi

Dalam melakukan studi Rekayasa Nilai (VE) peneliti harus dapat mendapat informasi data spesifikasi produk objek. Data spesifikasi produk ini

selanjutnya akan dijadikan sebagai acuan dalam melakukan metode VE agar fungsi dan kegunaan produk ini tidak berubah dari rencana awal. Berikut merupakan bagian pokok dari produk beserta material yang dibutuhkan :

1. Kerangka / frame : besi hollow 4cmx4cmx1.8mm
2. Body : plat eser 1mm dan kaca
3. Cat : cat dempul, cat epoxy, cat pentagloss, tiner

Spesifikasi dasar dari produk tersebut sebagian besar terbuat dari bahan plat untuk body dan besi untuk bagian kerangka / frame agar lebih kuat dan tahan lama karena kerangka adalah bagian penting dari pembuatan dasar produk tersebut. Untuk bagian atap dipilih galvalum karena lebih ringan dari plat besi.

Dimensi dari produk ini adalah dengan panjang 1000 mm, lebar 800mm dan tinggi 2000 mm, dengan data harga pokok produksi sebagai berikut:

Tabel 1 Harga Pokok Produksi

n o	nama	Ukuran	banyak	harga
1	rangka frame (besi hollow 4x4x1,6)	1 m	14	22400
		0.6 m	29	0
		1.9 m	4	27840
		0.2 m	14	0
		1.25 m	3	12160
		1.05 m	6	0
2	body (plat eser 1mm)	0.75m x 1m=0.75m ²	2	14400
		0.75mx0.6m=0.45m ²	2	0
		1mx0.6m=0.6m ²	4	86400
		0.2mx0.6m=0.12m ²	4	23040
		0.2mx1m=0.6m ²	4	0
		1.05 x 0.6	2	46080
		1.25 x 1	2	11520
		1.05 x 1	2	0
3	kaca	0.5mx1m=0.5m ²	1	12096
		0.5mx0.6m=0.3m ²	2	0
4	cat	cat dempul	1 kg	12000
		cat dasar 1 kg	1 kg	0

Tabel 2 Tabel Lanjutan Harga Pokok Produksi

no	nama	Ukuran	banyak	harga
		cat finishing	1,5-2 kg	75000
		tiner	3 liter	45000
5	roda (trolley)	4"	4	100000
6	baut		200	75000
7	gagang		4	20000
8	engsel		10	75000
9	biaya pabrikasi	kawat las 1 dus		70000
		biaya listrik		125000
		biaya tukang		0
		biaya kenek		875000
		biaya operasional		0
				525000
				0
				150000
				0
	jumlah total			4055940

Fase Analisis

Tujuan dari fase analisis fungsi adalah untuk mengidentifikasi dan memahami produk dari perspektif fungsional dan bagaimana fungsi itu berhubungan. Identifikasi fungsi berdasarkan klasifikasinya :

1. Fungsi Utama (*Basic Function*)

Merupakan fitur performa yang harus dicapai bila total item itu memang diinginkan. Apakah fungsi bisa dihilangkan namun tetap memuaskan pengguna. Bila jawabannya tidak, maka fungsi tadi adalah fungsi utama atau fungsi *basic*. Fungsi utama dari produk ini tidak boleh diubah adalah sebagai tempat barang untuk berjualan.

2. Fungsi Sekunder

Merupakan keinginan tetapi bukan kebutuhan utama, fungsi ini hanya sebagai pendukung untuk mencapai suatu fungsi dasar dari produk yang diinginkan. Fungsi sekunder dari produk ini adalah :

- melindungi barang
- memudahkan pindah tempat
- menyimpan barang

3. Fungsi Estetika

Merupakan fungsi untuk membuat produk tersebut menjadi menarik sehingga bisa menarik perhatian dari konsumen

- Desain produknya
- Pengecatan produknya
- Finishing produk

Dalam hal ini peneliti akan melakukan studi rekayasa nilai dengan lebih dahulu memilih fungsi mana yang sebaiknya dilakukan studi lebih lanjut baik pandangan pihak produsen ataupun konsumen untuk selanjutnya dipilih sehingga biaya pokok produksi dapat berkurang, sehingga harga jual dapat ditekan dan dapat lebih menarik minat konsumen lebih banyak

Fase Kreatif

Dalam proses pembuatan suatu produk selalu mengacu pada HPP (Harga Pokok Produksi). Harga pokok produksi direncanakan berdasarkan volume pekerjaan yang akan dikerjakan. Tiap pekerjaan dibagi menjadi beberapa pos-pos pekerjaan dan untuk memudahkan pembagian biaya dalam hal pelaksanaan pekerjaannya nanti. Sedangkan untuk tiap-tiap pos memiliki fungsinya masing.

Pada fase kreatif ini akan diusulkan alternative-alternatif yang akan digunakan untuk merekayasa fungsi tersebut yang tetap memperhatikan aspek-aspek dalam rekayasa nilai yaitu kualitas, safety, dan estetika. Dalam konsep value engineering dalam menciptakan alternative-alternatif untuk mencapai tujuan dapat ditempuh dengan cara sebagai berikut:

1. Mereduksi atau menghilangkan part-part yang tidak perlu

Alternatif ini bisa dilakukan jika part yang akan direduksi atau dihilangkan bukanlah part yang menunjang dari basic function dari suatu produk. Sehingga penerapan alternatif ini terbatas pada desain dari produk itu sendiri meliputi desain frame atau sub part lain. Penyederhanaan ini bisa dilakukan dengan cara menghilangkan beberapa material namun harus tetap memperhatikan aspek kekuatannya. Namun disatu sisi, perubahan desain dengan menghilangkan atau mereduksi beberapa bagian tertentu akan sangat berpengaruh terhadap daya tarik dari produk. Karena penampilan produk secara keseluruhan akan sangat memberikan kesan di mata konsumen apakah produk tersebut berkualitas atau tidak sehingga secara langsung akan berpengaruh terhadap minat beli konsumen.

2. Mengganti material

Penggantian material yang dimaksudkan disini adalah mencari alternative bahan material lain yang mungkin dapat dipakai untuk menggantikan material yang memiliki harga yang cukup tinggi diganti dengan material yang bias berfungsi sama namun dengan harga yang lebih murah. Sehingga dengan penggantian material tersebut akan dapat mengurangi ongkos produksi untuk bahan material. Namun apabila produsen akan menerapkan metode ini maka harus dilakukan pengujian terhadap material pengganti tersebut apakah kualitas dan kekuatan material

dapat memenuhi standart sesuai dengan material asal yang digantikan, karena metode rekayasa nilai dalam penerapannya harus tetap memperhatikan aspek kualitas, keamanan dan estetika.

3. Re-design

Penyerdehanaan desain produk perlu dilakukan untuk menghemat ongkos produksi. Penyerdehanaan desain disini adalah membuat desain baru untuk produk ini baik secara keseluruhan ataupun sub part yang menimbulkan ongkos/biaya tinggi dan pengerjaan yang membutuhkan waktu yang cukup banyak. Diharapkan apabila produsen menerapkan cara merubah desain ini haruslah tetap mempertahankan fungsi dasar dari produk dan juga tetap mempertimbangkan aspek estetika sehingga tidak mengurangi daya tarik dari produk itu sendiri.

Fase Evaluasi

Dari fase sebelumnya yaitu fase kreatif, didapatkan beberapa kriteria yang menjadi dasar dari pemilihan produk. Kriteria tersebut yaitu :

- Keawetan produk
- Tampilan produk
- Kualitas material
- Kekuatan produk
- Fungsional

Alternative yang muncul dari fase sebelumnya untuk dapat menurunkan cost dengan fungsi yang sama adalah dengan melakukan beberapa cara perubahan, diantaranya :

- Mereduksi *part frame*
- Subtitusi beberapa bahan part (besi, plat)
- *Re-design* rangka

5. Analisis

Fase pengembangan

Pada fase ini hasil kajian mulai muncul dari konsep-konsep sebelumnya menjadi konsep pengembangan. Fase ini akan mengembangkan ide dari hasil tahap sebelumnya. Selama fase pengembangan studi VE, banyak ide yang diperluas ke dalam solusi yang terbaik.

- Deskripsi perubahan desain yang direkomendasikan
- Deskripsi evaluasi keuntungan dan kerugian dari rekomendasi yang diusulkan.
- Perbandingan biaya
- Deskripsi alasan implementasi alternative terpilih

Mensubtitusi material

Dalam penerapan VE pada desain akan dicoba alternative dengan mencoba mengganti material dengan biaya yang lebih rendah. Adapun batasan masalah untuk menganalisa bagian ini sebagai berikut :

- Analisis VE dilakukan dengan memunculkan alternative untuk pengerjaan produk
- Penggunaan desain alternative dilakukan dengan menggunakan material yang ada dengan komposisi yang fungsional
- Dengan adanya perubahan desain, perlu dilakukan perhitungan ulang pada perubahan yang terjadi pada item tersebut, terutama dari segi perubahan ongkos produksi.

Informasi yang bisa didapatkan dari desain dengan desain sebelumnya diterapkan adalah sebagai berikut :

Item : body-body foodcart
Material : plat eser 3x3mm
Dimensi : 1000mm x 750mm x 600mm

Pada tahap ini akan dimunculkan alternative sebagai pembanding dari perencanaan awal yang sudah ada. Alternative yang muncul harus sesuai dengan fungsi dasar yang telah diidentifikasi pada tahap analisis fungsi. Alternative yang dipilih harus berdasarkan dari hasil kusioner dan rekomendasi dari pihak yang mengerti produk. Alternative tersebut adalah perubahan desain yang lebih sederhana namun tetap fungsional sebagai pengganti desain sebelumnya.

Informasi yang bisa didapatkan dilapangan mengenai desain alternatif yang dipakai adalah :

Item : body body foodcart
Material : plat galvalum
Dimensi : 1000mm x 750mm x 600mm

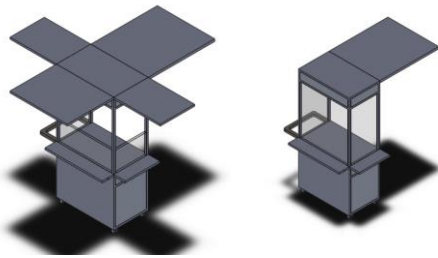
Sebagai bahan pertimbangan untuk memilih desain alternative dapat digambarkan keuntungan dan kelemahan desain alternative dibandingkan dengan desain awalnya, seperti terdapat pada tabel

Tabel 3 Kelebihan dan Kelemahan

kelebihan	kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> • Desain lebih simple dan sederhana sehingga untuk membuatnya cukup mudah • Material yang dipakai mudah untuk didapatkan • Dengan desain yang berbeda ongkos produksi lebih murah • Kekuatan dan keawetannya tidak berbeda secara signifikan dengan desain awalnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Material lebih tipis dari sebelumnya

Perbandingan Biaya desain alternatif

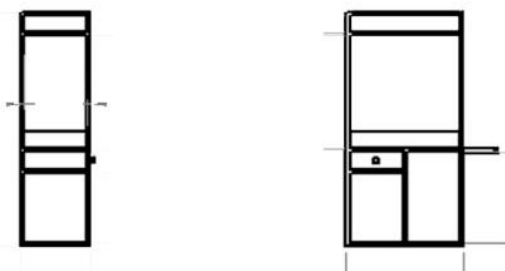
Pada fase pengembangan ini akan dilakukan analisa lebih detail tentang implementasi alternative terpilih dari tahap evaluasi yaitu merubah desain, salah satunya adalah merubah desain. Terutama akan dilakukan perhitungan biaya implementasi desain alternative yang baru serta membandingkan dengan pekerjaan.



Gambar 2 Foodcart

Tabel 4 Perhitungan Biaya Desain Awal

DESAIN BODY BAWAH DAN ATAS FOODCART				
nama	bahan baku	waktu	harga	subtotal
Body bawah samping	plat eser 3x3mm	2 hari	18640	18640
600mmx750mm			0	0
Body bawah depan	plat eser 3x3mm		17200	17200
1000mm			0	0
body atas depan	plat eser 3x3mm	10760	10760	
200mmx1000mm		0	0	
body atas samping	plat eser 3x3mm	73040	73040	
200mmx600mm		0	0	
total				539040



Gambar 3 Desain Alternatif

Tabel 5 Biaya Desain Alternatif

DESAIN BODY BAWAH DAN ATAS FOODCART				
nama	bahan baku	waktu	harga	subtotal
Body bawah samping	seng plat galvalum	2 hari	8150	81500
600mmx750mm			0	0
Body bawah depan	seng plat galvalum		7625	76250
1000mm			0	0

Tabel 6 Tabel Lanjutan Biaya Desain Alternatif

DESAIN BODY BAWAH DAN ATAS FOODCART				
nama	bahan baku	waktu	harga	subtotal
body atas depan	seng plat galvalum	2 hari	71000	71000
200mmx1000mm			0	0
body atas samping	seng plat galvalum		58400	58400
200mmx600mm			0	0
total				287150

5.1.5 Analisa desain

Berikut ini adalah analisa perbandingan desain awal dengan desain alternative dilihat dari sisi aspek penggunaan material, waktu, proses pembuatan dan biaya produksi.

Tabel 7 Analisa Desain

Desain awal	Desain alternatif
Komponen awal penyusunnya adalah plat eser 3x3mm	Komponen utamanya menjadi plat galvalum

Perbandingan biaya desain awal dan desain alternative untuk menghitung besarnya penghematan dan nilai saving yang didapatkan

Tabel 8 Biaya Desain Awal dengan Alternatif

no	Uraian pekerjaan	Cost (Rp.)	Cost Alternatif
1	Desain awal	539040	
2	Alternative desain		287150
cost/worth			1.87

- Cost merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan fungsi utama
- Cost alternative merupakan ekspektasi terhadap alternative desain dengan fungsi yang sama
- Cost/cost alternative perbandingan yang menunjukkan adanya penghematan, jika cost/worth >1 maka terdapat penghematan.

Alasan pemilihan alternative

Dari analisis fase penghematan yang dilakukan maka terpilih alternative desain sebagai pengganti desain yang lama. Pertimbangan pemilihan alternative desain yang baru yaitu berbagai pertimbangan :

1. Biaya
2. Kekuatan
3. Estetika bentuk

4. Fungsional
5. Kemudahan instalasi

Desain

Pada bagian part produk menggunakan material besi hollow, dengan penerapan Value Engineering akan dicoba alternative dengan merubah desainnya, yaitu dengan mendesain yang baru tetapi tetap mempertimbangkan aspek estetika dari desain sebelumnya dengan pertimbangan biaya yang lebih rendah dengan waktu pengerjaan yang cepat.

Adapun batasan masalah untuk menganalisa bagian ini adalah sebagai berikut :

- Analisis Value Engineering dilakukan dengan memunculkan alternatif untuk pengerjaan produk.
- Penggunaan desain alternative dilakukan dengan menggunakan material yang ada.
- Dengan adanya perubahan desain, perlu dilakukan perhitungan ulang pada perubahan yang terjadi pada item tersebut, terutama dari segi perubahan ongkos produksi.

Informasi yang bisa didapatkan dari desain sebelumnya adalah sebagai berikut :

Item : pelindung depan dan samping
 Material : besi hollow dan plat esser
 Dimensi : 960mm x 600mm , 960mm x 1000mm

Alternatif desain

Pada tahap ini akan dimunculkan alternative sebagai pembanding dari perencanaan awal yang sudah ada. Alternative yang muncul harus sesuai dengan fungsi dasar yang telah diidentifikasi pada tahap analisis fungsi. Alternative yang dipilih harus berdasarkan dari hasil kuisisioner dan rekomendasi dari pihak yang mengerti produk, alternative tersebut adalah perubahan desain yang lebih sederhana namun tetap fungsional sebagai pengganti desain yang sebelumnya.

Informasi yang bisa didapatkan dilapangan mengenai desain alternative yang dipakai adalah :

Item : pelindung depan dan samping
 Material : kaca
 Dimensi : 960mm x 600mm , 960mm x 1000mm

Sebagai bahan pertimbangan untuk memilih desain alternative dapat digambarkan keuntungan dan kelemahan desain alternative dibandingkan dengan desain awalnya, seperti terdapat pada tabel 4.15

Tabel 7 Kelebihan dan Kelemahan

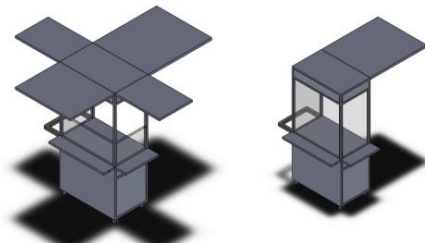
kelebihan	kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> • Desain lebih simple dan sederhana sehingga untuk membuatnya cukup mudah 	<ul style="list-style-type: none"> • Agak lebih tertutup

Tabel 8 Lanjutan Tabel Kelebihan dan Kelemahan

kelebihan	kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> • Material yang dipakai mudah untuk didapatkan • Dengan desain yang berbeda ongkos produksi lebih murah • Kekuatan dan keawetannya tidak berbeda secara signifikan dengan desain awalnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Agak lebih terbatas pergerakannya

Perbandingan Biaya desain alternatif

Pada fase pengembangan ini akan dilakukan analisa lebih detail tentang implementasi alternative terpilih dari tahap evaluasi yaitu merubah desain, salah satunya adalah merubah desain. Terutama akan dilakukan perhitungan biaya implementasi desain alternative yang baru serta membandingkan dengan pekerjaan.



Gambar 4 Desain Foodcart

Tabel 9 Biaya Desain Pelindung Awal

DESAIN PELINDUNG ATAS FOODCART				
nama	bahan baku	waktu	harga	subtotal
bagian depan	besi hollow 3x3cm	2 hari	105600	105600
	plat esser		220960	220960
bagian samping	besi hollow 3x3cm		51200	51200
	plat esser		200800	200800
TOTAL				578560

Tabel 10 Biaya Desain Pelindung Alternatif

DESAIN PELINDUNG SAMPING FOODCART				
nama	bahan baku	waktu	harga	Subtotal
bagian depan	Kaca	1 hari	68200	68200
bagian samping	Kaca		76840	76840
total				

Analisa desain

Berikut ini adalah analisa perbandingan desain awal dengan desain alternative dilihat dari sisi aspek penggunaan material, waktu, proses pembuatan dan biaya produksi.

Tabel 11 Analisis Desain

Desain awal	Desain alternatif
Komponen penyusunnya terbuat dari besi hollow 3x3 cm dan plat esser	Komponen penyusunannya terbuat dari kaca

Perbandingan biaya desain awal dan desain alternative untuk menghitung besarnya penghematan dan nilai saving yang didapatkan

Tabel 12 Perbandingan Biaya Desain Awal dan Alternatif

no	Uraian pekerjaan	Cost (Rp.)	Cost Alternatif
1	Desain awal	578560	
2	Alternative desain		145040
cost/worth			3.98

- Cost merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mendapatkan fungsi utama
- Cost alternative merupakan ekspektasi terhadap alternative desain dengan fungsi yang sama
- Cost/cost alternative perbandingan yang menunjukkan adanya penghematan, jika cost/worth >1 maka terdapat penghematan.

Alasan pemilihan alternative

Dari analisis fase penghematan yang dilakukan maka terpilih alternative desain sebagai

pengganti desain yang lama. Pertimbangan pemilihan alternative desain yang baru yaitu berbagai pertimbangan :

1. Biaya
2. Kekuatan
3. Estetika bentuk
4. Fungsional
5. Kemudahan instalasi

6. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari analisis value engineering yang dilakukan pada produk dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terjadi peningkatan nilai setelah dilakukan analisis value engineering pada produk. Peningkatan nilai terjadi karena adanya saving cost pada function tanpa mengurangi fungsi dasar dari produk. Peningkatan nilai terjadi karena adanya saving cost pada function costnya tanpa mengurangi fungsi dasar dari produk. Sehingga harga jual akan lebih murah dengan keuntungan yang sama.
2. Penerapan alternative merubah desain dan mensubstitusi material untuk memperbaiki atau meningkatkan nilai pada produk
3. Implementasi alternative perubahan desain terjadi penghematan sebesar Rp 432.190,00 yang semula Rp. 1.117.600,00 menjadi Rp. 685.410,00

Saran

1. Agar mendapatkan penghematan yang optimal, tim VE harus lebih cermat dan memunculkan banyak ide dalam menentukan alternatif-alternatif yang akan dilakukan analisa lebih lanjut pada tahap kreatif dan evaluasi.
2. dalam melakukan analisis VE, tim VE maupun konsultan harus berkoordinasi dan berkomunikasi dengan baik. Agar tidak terjadi kesalahan persepsi dalam melakukan analisis VE tidak terjadi.
3. Pada implementasi alternative terpilih selain pada cost saving dan fungsi dasarnya, harus memperhatikan faktor-faktor lain seperti kondisi harga pasaran material agar alternative tersebut dapat diimplementasikan secara optimal sesuai perencanaan

Daftar Pustaka

Miles, L. D, 1972, *Technique Of Value Analysis And Engineering*, 2nd edition Mc Graw – Hill Inc

Tugino. 2004. *Diktat Perkuliahan Rekayasa Nilai*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

SAVE .1999. *International Value Standard*. edition.

Wibowo. Hartantyo. 2012. *Aplikasi Penerapan Rekayasa Nilai pada Pengembangan Produk Hospital Bed Crank dalam Rangka Penghematan Biaya Dan Peningkatan Nilai Produk Studi Kasus di CV. PUMA Semarang*