

Analisis Penurunan Biaya Pada Produk Filter Bahan Bakar Menggunakan Metode Value Analisis Di PT Duta Nichirindo Pratama

Suwandi^{#1}, Agus Hari Hadi^{*2}

[#]Industrial ENgineering & STT YUPPENTEK Tangerang
Jl. Veteran No. 1 Kota Tangerang

¹suwandi_0876@yahoo.com

²agusharihadi@yahoo.com

Abstract — *This adult consumers has become an important pioneer in product sales and improvement of technology and rapid information makes consumers choose a quality product at a low price so that companies vying to create a quality product and competitive in the market so much in buying by consumers. So to get products have the same quality and product prices can cheap, is used method of value analysis, where this method refers to the replacement of good material, design, or child part that have been previously used but not reduce the main function of the product is so that it can reduce the price of the goods. The analysis showed that the product that changed in terms of this material can reduce the price of the product so that can be used to saving cost.*

Keywords (Size 10 & Bold) — *The product, value analysis, cost reduction fuel filter.*

I. INTRODUCTION

Pada era pertumbuhan ekonomi semakin menuntut persaingan bisnis dalam berbagai sector. Khususnya di bidang *auto parts manufacture* dimana sudah banyak perusahaan mengeluarkan produk yang sama dengan harga dan kualitas yang bervariasi agar dibeli oleh konsumen. Konsumen selaku pembeli barang tentunya akan selektif memilih barang yang akan dibeli. Salah satu peluang bisnis adalah membuat barang berkualitas dan harga yang kompetitif yang mampu dibeli oleh konsumen. *Filter* merupakan salah satu komponen terpenting pada komponen *automotif* baik motor maupun mobil dan mendapat perhatian yang cukup penting karena berpengaruh pada kinerja mesin sehingga penggantian *filter* yang rutin atau secara berkala dapat memperpanjang umur kendaraan dan performa mesin kendaraan tersebut. Sehingga peluang ini banyak dimanfaatkan perusahaan untuk membuat produk *filter* yang lebih bersaing baik dari harga maupun kualitas. Penurunan harga sebuah produk tanpa menghilangkan fungsi dari produk dapat dilakukan dengan mengganti material lebih murah maupun merubah desain lalu dilakukan pengujian terhadap perubahan tersebut sehingga bisa dilakukan *saving cost*. Bertitik tolak dari latar belakang masalah yang dibahas adalah mengenai kebutuhan secara umum dari PT. Duta Nichirindo Pratama untuk meningkatkan keuntungan yang nantinya akan digunakan untuk peningkatan aktivitas promosi dan peningkatan pelayanan terhadap konsumen. Sehingga perlu dilakukan *value analysis* untuk meningkatkan *value* produk dengan cara menurunkan *cost*. Metode *Value Analisis* merupakan salah satu metode yang bertujuan menurunkan *cost* dari barang tersebut tanpa mempengaruhi fungsi awal dari barang tersebut sehingga target utama yaitu penjualan lebih meningkat karena harga turun dan kualitas tidak turun. Sehingga dengan *value analysis* ini perusahaan mampu bersaing dengan kompetitor-kompetitor yang ada.

II. METHOD

Metode Riset Lapangan

Riset lapangan dilakukan di PT DUTA NICHIRINDO PRATAMA yang berlokasi di Kota Tangerang, Dengan melakukan pengamatan langsung di perusahaan tersebut dalam mendapatkan data penelitian.

Metode Riset Kepustakaan

Literatur buku-buku tentang kualitas produk dan beberapa sumber seperti buku, internet, dan dokumen perusahaan sebagai bahan referensi dalam penelitian ini.

Metode Observasi

Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan dan pengujian secara langsung pada proses produksi yang intinya terfokus pada hal produksinya. Setiap proses ini diamati untuk menemukan angka-angka mana yang sangat menyimpang dengan disejajarkan dengan angka-angka yang dilaksanakan dengan prosedur yang benar atau sesuai rencana perbaikan.

Metode Wawancara

Wawancara merupakan bagian dari teknik komunikasi menggali beberapa data yang diperlukan. Metode wawancara ini digunakan untuk mengungkapkan data yang berkaitan dengan kebutuhan dalam penelitian. Dalam wawancara ini dilakukan ke beberapa bagian yang terkait dengan proses produksi produk ini, guna mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini.

Metode Pengolahan dan Analisis Data

Metode yang digunakan dalam pengolahan data menggunakan alat analisis yaitu FAST diagram, analisis tingkat kepentingan fungsi menggunakan mudge diagram, analisis biaya dengan *resource consumption matrix* dan *value analysis*. Juga menyajikan pengolahan data setelah *value analysis* yang di dapatkan dari *benchmarking* dan *tear down analysis*. Yaitu pengolahan ide hasil *benchmark*, perancangan dan pembuatan *prototype*

III. RESULT AND DISCUSSION**Pengumpulan data**

Pada tahap pengumpulan data dikumpulkan data berupa spec item filter X, Filter Y, dan Filter Z lalu dikumpulkan data berupa *breakdown* harga dari filter tersebut masing-masing.

Tabel 3.1 Spesifikasi filter

Point	X	Y	Z
Tinggi (mm)	80	80	127
Diameter luar (mm)	90	90	90.6
Price (IDR)	29.500	30.606	35.305
Aplikasi	OES & OEM Lokal	Ekspor	OES & OEM Lokal
Qty Delivery 2014	46450	11760	158360

Tabel 3.2 Struktur Harga Filter X

NO	Nama Komponen	Cost (IDR)
A. Biaya Material		20.470
1	Packing Cover	1.050
2	Cover A	2.140
3	Cover B	3.000
4	Case	5.500
5	Packing Element	1.550
6	End Plate A	1.500
7	End Plate B	1.540
8	Inner Pipe	1.700
9	Medium Paper	1.950
10	Spring Set	1.200
11	Seat Spring	870
B. Biaya Proses		5.500
C. Biaya Depresiasi		500
D. Biaya Adm. & Delivery		3.000
Total Biaya		29.500

Tabel 3.3 Struktur Harga Filter Y

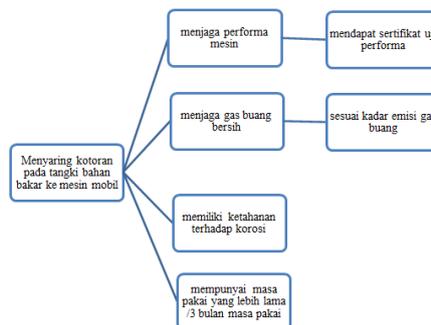
NO	Nama Komponen	Cost (IDR)
A. Biaya Material		21.606
1	Packing Cover	1.050
2	Cover A	2.140
3	Cover B	3.000
4	Case	5.500
5	Packing Element	1.660
6	End Plate A	1.500
7	End Plate B	1.540
8	Inner Pipe	1.700
9	Medium Paper	1.950
10	Spring Set	700
11	Seat Spring	870
B. Biaya Proses		5.500
C. Biaya Depresiasi		500
D. Biaya Adm. & Delivery		3.000
Total Biaya		30.606

Tabel 3.4 Struktur Harga Filter Z

NO	Nama Komponen	Cost (IDR)
A. Biaya Material		26.305
1	Packing Cover	1.050
2	Cover A	2.140
3	Cover B	3.000
4	Case	7.568
5	Packing Element	1.550
6	End Plate A	1.500
7	End Plate B	1.540
8	Inner Pipe	1.700
9	Medium Paper	3.987
10	Spring Set	1400
11	Seat Spring	870
B. Biaya Proses		5.500
C. Biaya Depresiasi		500
D. Biaya Adm. & Delivery		3.000
Total Biaya		35.305

Pengolahan Data dengan FAST Diagram

Dalam mencari hubungan fungsi maka dilakukan analisa fungsi dengan FAST Diagram



Gambar 3.1 Gambar FAST Diagram

Tabel 3.5 Tabel Kode Fungsi

No	Fungsi Turunan	Fungsi Tujuan	Kode Fungsi
1	Menjaga Performa Mesin	Memenuhi spesifikasi dari Costumer	A
2	Menghasilkan gas buang yang bersih	Memenuhi Spesifikasi dari Pemerintah	B
3	Memiliki Ketahanan Terhadap Korosi	Memenuhi spesifikasi dari Costumer dan perusahaan	C
4	Memiliki masa pakai yang panjang	Memenuhi spesifikasi dari Costumer dan perusahaan	D

Penentuan Tingkat Kepentingan Fungsi-Grup 1

Tabel 3.5 *Mudge Diagram* dari Grup 1

Fungsi Muffler				Total	%	Rank		
A	A3	A2	A1	6	50,0	1		
Menghasilkan gas buang yang bersih	B	B2	B2	4	33,3	2		
	Menjaga performa mesin	C	D2	0	00,0	4		
		Memiliki ketahanan terhadap korosi	D		2	16,7	3	
			mempunyai masa pakai cukup lama/ masa pakai 3 bulan			12	100,0	
				Grup 1				

Dari hasil *Mudge diagram* pada tabel 3.5 di atas, disimpulkan bahwa menurut grup 1 tingkat kepentingan fungsi knalpot dari yang terpenting adalah, menghasilkan gas buang yang bersih, menjaga performa mesin, mempunyai masa pakai cukup lama dan memiliki ketahanan terhadap korosi

Penentuan Tingkat Kepentingan Fungsi-Grup 2

Tabel 3.6 *Mudge Diagram* dari Grup 2

Fungsi Muffler				Total	%	Rank		
A	B2	A3	D1	3	27,2	2		
Menghasilkan gas buang yang bersih	B	B2	B2	4	44,4	1		
	Menjaga performa mesin	C	D1	0	0,00	4		
		Memiliki ketahanan terhadap korosi	D		2	18,2	3	
			mempunyai masa pakai cukup lama/ masa pakai 3 bulan			9	100	
				Grup 2				

Dari hasil *Mudge Diagram* pada tabel 3.6 diatas, disimpulkan bahwa menurut grup 2 tingkat kepentingan fungsi filter bahan bakar dari yang terpenting adalah menjaga performa mesin, Menghasilkan gas buang yang bersih, memiliki masa pakai yang cukup lama, memiliki ketahanan terhadap korosi

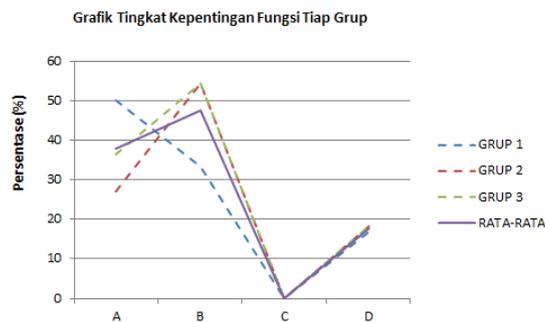
Penentuan Tingkat Kepentingan Fungsi-Grup 3

Tabel 3.7 *Mudge Diagram* dari Grup 3

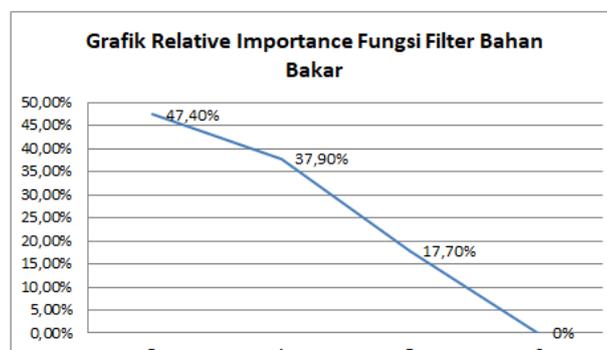
Fungsi Muffler				Total	%	Rank
A	B2	A3	D1	3	36,6	2
Menghasilkan gas buang yang bersih	B	B2	B1	5	50	1
		C	D1	0	0,00	4
	Memiliki ketahanan terhadap korosi		D	mempunyai masa pakai cukup lama/ masa pakai 3 bulan	2	18,2
		Grup 3			10	100

Dari hasil *Mudge Diagram* pada tabel 3.7 diatas, disimpulkan bahwa menurut grup 3 tingkat kepentingan fungsi filter bahan bakar dari yang terpenting adalah menjaga performa mesin, Menghasilkan gas buang yang bersih, memiliki masa pakai yang cukup lama, memiliki ketahanan terhadap korosi

Kesimpulan Penentuan Tingkat Kepentingan Fungsi



Gambar 3.2 Grafik Rata-rata Tingkat Kepentingan Fungsi



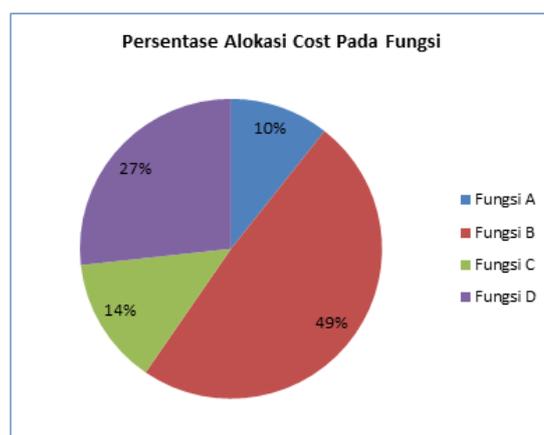
Gambar 3.3 Grafik Relative Importance Fungsi Filter Bahan Bakar

Dari hasil analisis tingkat kepentingan fungsi, didapatkan urutan tingkat kepentingan fungsi filter bahan bakar (*raltive importance*) dari yang terpenting adalah menyaring gas buang, meredam suara, tahan terhadap panas, menjaga performa, dilengkapi pelindung panas, dan terakhir adalah fungsi tampilan (estetika).

Alokasi Penggunaan Biaya untuk fungsi produk

Tabel 3.8 Resource Consumption Matrixs Fungsi Filter

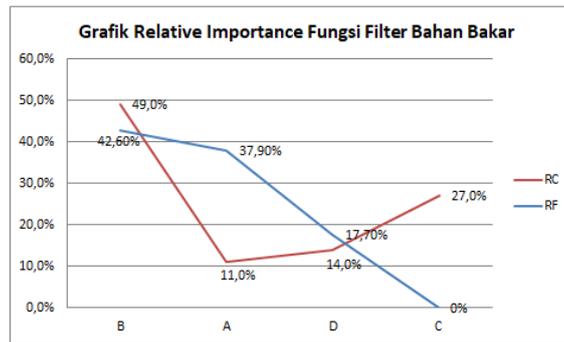
No	Item	Biaya	Fungsi			
			A	B	C	D
1	Packing Cover	1.868	934	934		
2	Cover A	2.958		1479		1479
3	Cover B	3.818		1909	1909	
4	Case	6.318		3159		3159
5	Packing Element	2.368	1184	1184		
6	End Plate A	2.318		1159	1159	
7	End Plate B	2.358	1179		1179	
8	Inner Pipe	2.518		1259		1259
9	Medium Paper	2.768		1384		1384
10	Spring Set	2.018		1009		1009
11	Seat Spring	1.688		1688		
Jumlah		31.000	3297	15164	4247	8290
Persentase		100%	10,64%	48,92%	13,7%	26,74%



Gambar 3.4 Pie Chart alokasi cost pada fungsi

Perbandingan relative function dan relative cost

Pada gambar di bawah ini dapat dilihat grafik perbandingan antara *relative* fungsi dengan *relative cost*. Grafik *relative* fungsi digambarkan dengan diurutkan sesuai dengan hasil yang di dapat pada grafik *relative importance* fungsi filter bahan bakar (gambar). Sedangkan grafik *relative* fungsi mengikuti urutan kepentingan fungsi *relative* fungsi.



Gambar 3.5 Grafik Relative Fungsi vs Relative Cost

Penghitungan Value Index

Tabel 3.9 Value Index Fungsi B dan Fungsi C

Fungsi	RF	RC	RC-RF	ABS	Value Index	Keterangan
B	42.6%	49%	6.4%	6.4%	93.6%	RC>RF
C	0%	27%	27%	27%	73%	RC>RF

Dari tabel 3.9 didapatkan bahwa memang pada fungsi B dan fungsi C memiliki value index di bawah satu dengan relative cost (RC) lebih besar dari relative function (RF), yaitu untuk fungsi B sebesar 0.94 dan fungsi C sebesar 0.73 dari hasil ini kemudian didapatkan kesimpulan bahwa ada peluang untuk peningkatan value dengan penurunan cost pada fungsi B dan fungsi C tersebut.

Improvement

Dengan kesimpulan yang didapatkan dari Value Analysis, menghasilkan bahwa pada fungsi B dan fungsi C perlu dikaji ulang karena memiliki Value Index yang kurang dari satu. Dari hasil kesimpulan tersebut, pengkajian ulang dilakukan dengan cara Improvement untuk melakukan penurunan harga filter dengan melakukan pergantian komponen spring pada tiga filter yang semulanya hanya satu spring pada satu filter. Dimana spring memiliki fungsi sebagai penopang elemen pada case dan harus tahan terhadap korosi dari fuel (bahan bakar). Dilakukan pengujian untuk mengetahui kemampuan dari masing-masing spring, pengujian dilakukan dengan menggunakan mesin UTM (Universal Tensile Machine).

Tabel 3.10 Hasil Pengujian Spring dengan Universal Test Strenght Machine

Spring	1	2	3
Material	SWC	SWPA	SWP
Free Lenght	25mm	30mm	25mm
Setting Lenght	15mm	18mm	15mm
Setting Weight	12.3 kgf	12.9 kgf	12.3 kgf
Spring Constant	1.23 kgf/mm	1.08 kgf/mm	1.23 kgf/mm

Spring 2 bisa digunakan untuk pengganti spring 1 dan 3 karena memiliki kemampuan yang sama, untuk mengetahui kemampuan setelah di pasang pada filter maka dilakukan test Performa dengan Fuel Filter Test Machine.

Tabel 3.11 Bench Marking Produk Filter

Kode	Item Fungsi	Item perbandingan	Produk X	Produk Y	Produk Z
B	Menjaga Performa Mesin	Uji spesifikasi	Lolos Uji Spesifikasi	Lolos Uji Spesifikasi	Lolos Uji Spesifikasi
		Jenis Spring	Spring B	Spring B	Spring B
		Setting Weight	12.9 kgf	12.9 kgf	12.9 kgf
		Spring Constant	1.23 kgf/mm	1.23 kgf/mm	1.23 kgf/mm

C	Tahan terhadap korosi	Uji spesifikasi	Lolos Uji Spesifikasi	Lolos Uji Spesifikasi	Lolos Uji Spesifikasi
		Material	SWPA	SWPA	SWPA

Pada tabel 5.3 menjelaskan hasil yang didapatkan dari *benchmarking*. Produk Y adalah produk tanpa perubahan *spring* dan produk X dan Z adalah produk dengan perubahan *spring*, *spring* yang digunakan adalah *spring* pada produk Y yang sudah dilakukan test uji spesifikasi dan hasilnya lolos dan bisa digunakan pada produk X dan Z. Terkait Fungsi B yaitu menjaga performa mesin, dari hasil *benchmark* di dapat produk lain sama-sama lolos uji spesifikasi dengan menggunakan jenis *spring* yang sama yaitu dengan *setting weight* 12.9 kgf dan *Spring constant* 1.08 kgf/mm. Terkait fungsi C yaitu fungsi tahan terhadap korosi, dari hasil *benchmark* didapatkan bahwa semua produk yang di uji menggunakan material SWPA dimana SWPA memiliki tingkat ketahanan korosi yang cukup baik dari material lain.

Evaluasi Hasil Perubahan

Dari semua pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perubahan yang dilakukan pada *filter* bahan bakar, yaitu penggantian dari 3 jenis *spring* untuk 3 jenis *filter* menjadi 1 jenis *spring* untuk 3 jenis *filter*. Perubahan dengan menggunakan material SWPA yang sebelumnya SWC sudah lolos uji spesifikasi. Penujian-pengujian yang telah dilakukan bertujuan untuk melakukan verifikasi dalam hal kualitas, yang menghasilkan kesimpulan bahwa penggantian satu *spring* untuk tiga jenis *filter* yang berbeda tidak mempengaruhi kualitas produk secara umum.

Analisa Cost

Setelah dilakukan analisa untuk kekuatan dari masing-masing *spring* dilakukan analisa untuk mengetahui data cost saat dirubah.

Tabel 3.12 Tabel Target *Saving Cost*

Point	Before			After		
	1	2	3	1	2	3
Harga <i>Spring</i> Set (IDR)	1200	1400	700	700	700	700
Qty 2014 (Pcs)	56.700	158.360	11.760	56.700	158.360	11.760
Total Qty 2014 (Pcs)	215.060		11.760	215.060		11.760
Total Cost 2014 (IDR)	289.744.000		8.232.000	158.774.000		8.232.000
	297.976.000			158.774.000		
Target Saving Cost (IDR) (Before-After)	132.202.000					

Penurunan *cost* didapatkan dari pergantian tiga jenis *spring* menjadi satu jenis *spring*. Dari hasil penurunan *cost* yang di dapat sebesar Rp. 132.202.000 atau sekitar 47%, jika dimasukkan dalam persamaan *value*, maka *value* produk secara umum setelah dilakukan perubahan (V2) meningkat 2 kali lipat bila dibandingkan dengan *value* produk sebelum dilakukan perubahan (V1). Perhitungan *value* tersebut dapat di lihat pada gambar berikut ini

$\frac{V1}{V2} = \frac{K}{C1}$	Keterangan: V1 : <i>Value</i> produk awal V2 : <i>Value</i> produk akhir K : <i>Kualitas</i> produk C1 : <i>Cost</i> produk before C2 : <i>Cost</i> produk after
$\frac{V1}{V2} = \frac{C2}{C1}$	
$\frac{V1}{V2} = \frac{0.5C1}{C1}$	

Penutup

Kesimpulan yang dalam perubahan yang dilakukan filter bahan bakar, yaitu merubah spec dan jenis material dari beberapa jenis menjadi satu jenis supaya bisa menghemat dari segi part. Kondisi filter setelah diganti spring masih dalam kondisi lebih baik.

Dari segi *cost* sebelum *improvement* didapat harga Rp.297.976.000 setelah dilakukan *value analysis* didapatkan harga sebesar Rp.158.774.000 , total *cost reduction* yang dihasilkan setelah dilakukannya penelitian ini adalah sebesar Rp.132.202.000 atau kurang lebih 47% dari *cost* sebelumnya. Dengan kualitas yang didapatkan setelah hasil pengujian dan adanya penurunan *cost* tersebut, dengan menggunakan metode *value analysis* terjadi peningkatan *value* produk sebesar 2 kali lipat dari *value* produk sebelumnya

References

- [1] Da Silva, Fabio L.R.;Cavalca, Katia L.; & Dedini, Franco G. (2004). Combine Application of QFD and VA Tools in The Product Design Process. *TheInternational Journal of Quality & Reliability Management*, 21.pg. 231.
- [2] Gerhardt, Don J. (2006). *Managing Value Engineering in New Product Development*. Ingersoll Rand.
- [3] Miles, L.D. (1989). *Technique of Value Analysis and Engineering* (3rd New York: McGraw Hill.
- [4] Quality bussiness. [http://en.wikipedia.org/wiki/Quality_\(business\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Quality_(business)).
- [5] Quality definition <http://www.qualitydigest.com/html/qualitydef.html>.
- [6] SAVE International (2007). *Value Standard and Body of knowledge*.Dayton
- [7] Adi , Fajri Firmansyah, 2011, “Penerapan Metode Value Analysis Untuk Penurunan Biaya Knalpot Type X Pada PT.Y “,Depok : Universitas Indonesia
- [8] Riyadi, Ribut, 2014, “Desain Ban Mobil Penumpang Radial Dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)”, Tangerang: STT Yuppentek Tangerang.