



**PERANAN VALUE ENGINEERING DI DALAM
MENINGKATKAN VALUE (NILAI) PADA PRODUK
CAT EKSTERIOR MOWILEX WEATHERCOAT**



PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2014



**PERANAN VALUE ENGINEERING DI DALAM
MENINGKATKAN VALUE (NILAI) PADA PRODUK
CAT EKSTERIOR MOWILEX WEATHERCOAT**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana Pada Program Magister Teknik Industri**

UNIVERSITAS
KESUMA LINDU CHRYSIWIWAN
MERCU BUANA
55312110001

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2014

PENGESAHAN TESIS

Judul : Peranan *Value Engineering* Di Dalam Meningkatkan *Value* (Nilai) Pada Produk Cat Eksterior Mowilex Weathercoat
Nama : Kesuma Lindu Chrystiawan
N I M : 55312110001
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 15 Juli 2014



MERCU BUANA

Direktur
Program Pascasarjana

(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri

(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan penyelesaian dalam tesis ini:

Judul : Peranan *Value Engineering* Di Dalam Meningkatkan *Value* (Nilai) Pada Produk Cat Eksterior Mowilex Weathercoat
Nama : Kesuma Lindu Chrystiawan
N I M : 55312110001
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 15 Juli 2014

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat di

periksa kebenarannya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Kampus Menteng, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HAKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



KATA PENGANTAR

Syukur kepada Allah Bapa Yang Maha Kuasa, Tuhan Kami Yesus Kristus, yang telah memberikan kami berkat yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Peranan *Value Engineering* Di Dalam Meningkatkan Nilai (*Value*) Pada Produk Cat Eksterior Mowilex Weathercoat tepat pada waktunya. Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan di Program Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan tesis ini, diantaranya adalah:

1. Ibu Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT, selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, masukan serta diskusi berharga sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, MT, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri.
3. Bapak Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE, Ph.D, selaku Sekretaris Program Studi Magister Teknik Industri.
4. Bapak Prof. Dr. Didik J. Rachbini, selaku Direktur Program Pascasarjana.
5. Seluruh dosen pengajar di Program Pascasarjana Magister Teknik Industri, yang telah memberikan beragam keilmuan bidang teknik industri sehingga membantu membuka wawasan dan pola pikir penulis dalam menyusun tesis ini.
6. Manajemen PT. Mowilex Indonesia yang telah memberikan ijin untuk dilakukannya penelitian ini.
7. Orang tua penulis, Mommy Veronica Rita Dewi & Daddy Claude Simonet and also My little brother Olivier Simonet.
8. My Fiancee Gabriella Patricia Love You Always and all of her family.
9. Nenek, Tante Yani, Om Blasius, Om Chandra, Bude Kwatik and Family thanks a lot.

10. Rekan-rekan seperjuangan kelas ganjil Program Pascasarjana MTI angkatan XI Universitas Mercu Buana, atas kerjasama dan bantuan selama bersama-sama menempuh pendidikan dari awal hingga selesainya tesis ini.
11. Pihak-pihak yang telah membantu penulis, namun tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari akan keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan maupun penyusunan tesis ini. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna kesempurnaan tesis ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang teknik industri.

Jakarta, 15 Juli 2014

Lindu Chrystiawan



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN TESIS	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I.PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4. Pembatasan Masalah	5
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Kajian Teori	6
2.1.1. Sejarah <i>Value Engineering (VE)</i>	7
2.1.2. Pengertian <i>Value Engineering (VE)</i>	9
2.1.3. Konsep <i>Value Engineering (VE)</i>	11
2.1.4. Tujuan <i>Value Engineering (VE)</i>	12
2.1.5. Nilai (<i>Value</i>).....	12
2.1.6. Fungsi (<i>Function</i>).....	15
2.1.7. Biaya (<i>Cost</i>)	17
2.1.8. Teknik-Teknik <i>Value Engineering (VE)</i>	20
2.1.9. Tahapan <i>Value Engineering (VE)</i>	21
2.2. Penelitian Terdahulu	30

BAB III. METODE PENELITIAN	31
3.1. Desain dan Pendekatan Penelitian	31
3.2. Data yang Diperlukan	32
3.2.1. Definisi Variabel Operasional.....	32
3.2.2. Jenis Data	33
3.2.3. Skala Ukur.....	34
3.3. Sumber Data	34
3.3.1. Populasi.....	34
3.3.2. Sampel.....	34
3.4. Peralatan dan Bahan	35
3.4.1. Peralatan	35
3.4.2. Bahan	35
3.5. Prosedur Eksperimen	36
3.5.1. Pengukuran <i>Solid Content (%)</i> (ASTM C 1603, 2010 yang sudah dimodifikasi).....	36
3.5.2. Pengukuran <i>Density (gr/cc)</i> (ASTM D 4052, 2010 yang sudah dimodifikasi).....	36
3.5.3. Pengukuran <i>pH</i> (ASTM D 1293, 2012 yang sudah dimodifikasi)	36
3.5.4. Pengukuran Viskositas Stormer (<i>KU</i>) (ASTM D 562, 2010 yang sudah dimodifikasi).....	36
3.5.5. Pengukuran Viskositas Cone & Plate (<i>Poise</i>) (ASTM D 4287, 2010 yang sudah dimodifikasi).....	37
3.5.6. Pengukuran Viskositas Brookfield (<i>mPas</i>) (ASTM D 2196, 2010 yang sudah dimodifikasi).....	37
3.5.7. Pengukuran <i>Levelling (micon)</i> (ASTM D 4062, 2011 yang sudah dimodifikasi).....	37
3.5.8. Pengukuran <i>Sagging (micron)</i> (ASTM D 4400, 2012 yang sudah dimodifikasi	37
3.5.9. Pengukuran <i>Whiteness, Yellowness</i> dan <i>Contrast Ratio (%)</i> (ASTM E 313 2010 dan ASTM D 6441, 2010 yang sudah dimodifikasi	38

3.5.10. Pengukuran <i>Gloss</i> (ASTM D 523, 2010 yang sudah dimodifikasi)	38
3.5.11. Pengukuran <i>Scrub Resistance (Cycle)</i> (ASTM D 4213, 2012 yang sudah dimodifikasi)	38
3.5.12. Pengukuran <i>Alkali</i> dan <i>Water Resistance</i> (ASTM D 870, 2009 yang sudah dimodifikasi)	39
3.5.13. Pengukuran <i>Adhesion (%)</i> (ASTM D 4541, 2010 yang sudah dimodifikasi)	39
3.5.14. Pengukuran <i>Hardness (Perzoz)</i> (ASTM D 4541, 2010 yang sudah dimodifikasi)	39
3.5.15. Pengukuran <i>DPUR (Dirt Pick Up Resistance)</i> (ASTM WK 38233, 2012 yang sudah dimodifikasi).....	40
3.6. Pengolahan Data Menggunakan Metode <i>Value Engineering</i>	40
3.6.1. Tahap Penelitian Awal	40
3.6.2. Tahap Informasi	41
3.6.3. Tahap Analisis Fungsi	41
3.6.4. Tahap Kreatif	42
3.6.5. Tahap Evaluasi	42
3.6.6. Tahap Pengembangan	43
3.6.7. Tahap Presentasi.....	43
3.7. Diagram Alir Penelitian	44
 BAB IV. DATA DAN ANALISIS	 45
4.1. Kondisi Awal dan Perubahan yang Diinginkan dari Cat Eksterior Mowilex Weathercoat	45
4.2. Data Penjualan Cat Eksterior Mowilex Weathercoat	45
4.3. Pelaksanaan Metode <i>Value Engineering</i>	47
4.3.1. Tahap Penelitian Awal	47
4.3.2. Tahap Informasi	47

4.3.3. Tahap Analisis Fungsi	49
4.3.4. Tahap Kreatif	56
4.3.5. Tahap Evaluasi	59
4.3.6. Tahap Pengembangan	61
4.3.7. Tahap Presentasi	65
BAB V. DISKUSI	68
5.1. Analisis dan Interpretasi Hasil Secara Umum.....	68
5.2. Temuan Utama	69
5.2.1. Cat Eksterior Mowilex Weathercoat	70
5.2.2. <i>Raw Material</i> Bertipe Bahan <i>Green Product</i>	70
5.2.3. Fungsi Primer dan Sekunder	71
5.2.4. <i>Value Index</i>	71
5.2.5. <i>Raw Material</i> Pengganti	72
5.2.6. Hasil Eksperimen	74
5.3. Implikasi Hasil Penelitian	80
5.4. Kajian Terhadap Studi – Studi Lain	81
5.5. Keterbatasan Penelitian	83
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	84
6.1. Kesimpulan	84
6.2. Saran	84
6.3. Saran untuk Penelitian Selanjutnya	84
DAFTAR PUSTAKA	85
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Penjualan Cat Eksterior Mowilex Weathercoat	
Tahun 2012 vs 2013	2
Gambar 2.1. Hubungan Antara Biaya dan Nilai Kehandalan	14
Gambar 2.2. Aktivitas dan <i>Tools</i> pada Tahap Analisa Fungsi	23
Gambar 2.3. <i>Technical FAST</i> Diagram	24
Gambar 2.4. Elemen – Elemen Biaya yang Diperhitungan Dalam <i>Life Cycle Cost (LCC)</i>	28
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	44
Gambar 4.1. Penjualan Cat Eksterior Mowilex Weathercoat di Wilayah Jakarta Periode Januari – Desember Tahun 2012 dan 2013	46
Gambar 4.2. Diagram <i>Pareto</i> dari <i>Raw Material</i> Cat Eksterior Mowilex Weathercoat.....	49
Gambar 4.3. Diagram <i>Technical FAST</i> dari Cat Eksterior Mowilex Weathercoat.....	51
Gambar 4.4. Hubungan Kriteria Konsumen dengan Formula Rekomendasi A	63
Gambar 4.5. Hubungan Kriteria Konsumen dengan Formula Rekomendasi C	64
Gambar 4.6. Hubungan Kriteria Konsumen dengan Formula Rekomendasi G	65
Gambar 5.1. <i>Pigment Affinic Group</i>	72
Gambar 5.2. <i>Rutile TiO₂</i>	73
Gambar 5.3. <i>Full Acrylic Binder</i>	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Harga <i>Raw Material</i> Cat Eksterior Mowilex Weathercoat Pada Tahun 2012 vs Tahun 2013	3
Tabel 2.1. Tujuan Penerapan <i>Value Engineering</i>	12
Tabel 2.2. Identifikasi Fungsi	17
Tabel 2.3. Komponen – Komponen Total Biaya	17
Tabel 2.4. Aktivitas Pada Tahap Informasi	22
Tabel 3.1. Desain Penelitian	32
Tabel 3.2. Operasional Variabel Penelitian	33
Tabel 4.1. Penjualan Cat Eksterior Mowilex Weathercoat di Wilayah Jakarta Periode Januari – Desember Tahun 2012 dan 2013	46
Tabel 4.2. Rekapitulasi Responden Konsumen Retail, Proyek dan Individu di 3 Kota Besar di Indonesia (Jakarta, Medan dan Surabaya)	47
Tabel 4.3. Biaya Formulasi Cat Eksterior Mowilex Weathercoat	48
Tabel 4.4. Tipe Fungsi <i>Raw Material</i> Cat Eksterior Mowilex Weathercoat	50
Tabel 4.5. Penjelasan Diagram <i>Technical Fast</i> dari Cat Eksterior Mowilex Weathercoat.....	51
Tabel 4.6. Persentase <i>Importance</i> (Kepentingan) dari Masing-Masing Fungsi Cat Eksterior Mowilex Weathercoat	53
Tabel 4.7. Persentase <i>Cost</i> (Biaya) dari Setiap Fungsi Cat Eksterior Mowilex Weathercoat.....	54
Tabel 4.8. <i>Value Index</i> dari Setiap Fungsi Cat Eksterior Mowilex Weathercoat.....	55
Tabel 4.9. <i>Raw Material</i> Pengganti Cat Eksterior Mowilex Weathercoat....	56
Tabel 4.10. Formula Rekomendasi Cat Eksterior Mowilex Weathercoat	58
Tabel 4.11. Hasil Pengujian Formula A – H Cat Eksterior Mowilex Weathercoat	60

Tabel 4.12. Deskripsi Formula A, C dan G Cat Eksterior Mowilex Weathercoat	59
Tabel 4.13. Skor Penilaian Kriteria dari Konsumen	61
Tabel 4.14. Skor Penilaian Formula Rekomendasi	62
Tabel 4.15. Perbandingan Formula Standar vs Formula Rekomendasi G pada Cat Eksterior Mowilex Weathercoat	66
Tabel 5.1. Skor Perbandingan Kriteria Konsumen	78
Tabel 5.2. Hubungan Parameter <i>Function</i> (Fungsi) dan <i>Cost</i> (Biaya) dengan Kriteria Konsumen.....	79
Tabel 5.3. Ringkasan Perbandingan Formula Standar vs Formula Rekomendasi G Cat Eksterior Mowilex Weathercoat.....	80

