

**PENERAPAN *VALUE ENGINEERING*
PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO 2 LANTAI
KOMPLEK GREEN HARMONY RESIDENCE**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh:

ERICH

NPM : 15 02 16118



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
Juli 2019**

Kesuksesan Yang Paling Besar Dalam Hidup Adalah Bisa

Bangkit Kembali Dari Kegagalan.

Jangan Takut Terdorong Oleh Orang-Orang Yang Lebih

Mampu Dari Kita Karena Dorongan Tersebut Akan

Memberi Semangat Untuk Terus Maju.

- Master Cheng Yen -

Selama Ada Niat Untuk Berjuang,

Pasti Ada Jalan Penyelesaian

Tugas Akhir ini Ku-persembahkan kepada

Papa, Mama, dan Chenna

Serta semua orang yang saya sayangi

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO 2 LANTAI KOMPLEK GREEN HARMONY RESIDENCE

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain, ide, data hasil penelitian maupun kutipan, baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



(Erich)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO 2 LANTAI KOMPLEK GREEN HARMONY RESIDENCE

Oleh:

ERICH

NPM. : 15 02 16118

telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Yogyakarta, 17-07-2019

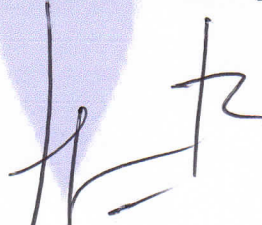
Pembimbing



(Ferianto Raharjo, S.T., M.T.)

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(A.Y. Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., Ph. D.)

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO 2 LANTAI KOMPLEK GREEN HARMONY RESIDENCE



Oleh:

ERICH

NPM. : 15 02 16118

Telah diuji dan disetujui oleh

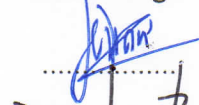
Nama

Tanda Tangan Tanggal

Ketua : Ferianto Raharjo, S.T., M.T.

Sekretaris : A.Y. Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., Ph.D

Anggota : Wulfram Indri Ervianto, Ir., M.T., Dr.





17/7/19
18/7/19
17/7/2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas cinta kasih dan kasih sayang-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Penerapan *Value Engineering* Pada Proyek Pembangunan Ruko 2 Lantai Komplek Green Harmony Residence sebagai syarat menyelesaikan pendidikan perguruan tinggi Program Strata-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Ibu Susharjanti Felasari, S.T., M.Sc. CAED., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak A.Y. Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ferianto Raharjo, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan selalu memberikan masukan – masukan untuk setiap kekurangan serta sabar dalam membimbing penulis selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Peter F. Kaming, Ir., M.Eng., Ph.D, selaku Koordinator Tugas Akhir bidang peminatan Manajemen Konstruksi, Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah mengajarkan ilmu teknik sipil kepada penulis.
6. Papa, Mama, Chenna dan semua keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, semangat kepada penulis serta selalu membantu penulis dalam menghadapi segala permasalahan selama proses perkuliahan dan penelitian.
7. Pimpinan PT. Rexvin Putra Mandiri yang sudah bersedia memberi data RAB, RKS, gambar proyek, dan juga bersedia untuk wawancara untuk melengkapi data penelitian.
8. Billy Christian Phang dan Stefanus Julianto yang selalu menemani dan senantiasa membantu penulis selama berada di Yogyakarta.
9. Andre Jeremy, Mahendra Jeffri, Fulda Gea, Haris Rindu, Dwi Kaka, Santa Sidabalok, Yovita Sena Roman aka Lenny, Mikael Wonohito, dan teman – teman kelas E yang selalu menjadi teman seperkuliahan dan setia menemani serta senantiasa membantu penulis selama proses perkuliahan.
10. Margaretha Putri, Eunike Pingkan, Edi Batlayeri, Gandhi Bramayusa yang sudah membantu serta memberi nasehat-nasehat dan masukan kepada penulis selama proses penelitian Tugas Akhir ini.
11. Okta Melyanti, Frendy Winata, Ricky, Renaldy Purnama Putra yang turut memberikan semangat dan dukungan kepada penulis selama proses perkuliahan dan penelitian tugas akhir ini.
12. Teman-teman Asisten Praktikum Mekanika Fluida dan Hidrolika yang turut mendukung penulis selama proses penelitian Tugas Akhir ini.

13. Teman – teman Kamadhis Dharma Jaya UAJY yang selalu tempat belajar berdinamika sosial dan selalu mendukung penulis selama proses perkuliahan dan penelitian Tugas Akhir ini.
14. Teman-teman teknik sipil angkatan 2015 dan semua teman selama proses perkuliahan yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, Juli 2019

Erich

NPM : 15 02 16118

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR PERSAMAAN.....	xv
DAFTAR ARTI SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTISARI.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Keaslian Tugas Akhir	3
1.5. Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.6. Manfaat Tugas Akhir.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Manajemen Konstruksi	4
2.2. Proyek Konstruksi	4
2.3. Nilai	5
2.4. Biaya.....	6
2.5. Rencana Anggaran Biaya.....	6
2.6. <i>Value Engineering</i> (Rekayasa Nilai)	7
2.7. Analisa Fungsi.....	8
2.8. <i>Life Cycle Cost</i> (Biaya Siklus Hidup)	10
2.9. Metode <i>Zero One</i>	11
2.10. Matriks Evaluasi.....	11
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 12
3.1. Subjek dan Objek Penelitian	12
3.2. Data Penelitian	12
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	13
3.4. Metode Analisa Data	13
3.4.1. Tahap Informasi.....	14
3.4.2. Tahap Analisis Fungsi	14
3.4.3. Tahap Kreatif.....	15
3.4.4. Tahap Evaluasi	16
3.4.5. Tahap Rekomendasi.....	19
3.5. Bagan Alir Penelitian	20
 BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	 21
4.1. Penerapan Teknik <i>Value Engineering</i> Pada Proyek.....	21
4.2. <i>Value Engineering Job Plan</i>	21
4.2.1. Tahap Informasi.....	21
4.2.2. Tahap Analisa Fungsi.....	26

4.2.3. Tahap Kreatif.....	29
4.2.4. Tahap Evaluasi.....	31
4.2.5. Tahap Rekomendasi	61
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
6.1. Kesimpulan	64
6.2. Saran.....	65
 DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

No	Nama Tabel	Hal
3.1	Pemodelan Analisa <i>Life Cycle Cost</i>	17
3.2	Pemodelan Metode <i>Zero One</i> Mencari Bobot	17
3.3	Pemodelan Metode <i>Zero One</i> Mencari Indeks	18
3.4	Pemodelan Matriks Evaluasi	18
4.1	<i>Breakdown Cost Model</i>	22
4.2	<i>Item</i> Pekerjaan Berdasarkan Analisa Hukum Pareto	24
4.3	RAB Pekerjaan Pasangan Dinding	25
4.4	RAB Pekerjaan Dak Lantai	25
4.5	Analisa Fungsi Pekerjaan Pasangan Dinding	28
4.6	Analisa Fungsi Pekerjaan Dak Beton	28
4.7	Analisa Biaya pada Pekerjaan Pasangan Dinding	44
4.8	Analisa Biaya pada Pekerjaan Dak Lantai	44
4.9	Matriks Hubungan Kriteria Pasangan Dinding Responden 1	47
4.10	Matriks Hubungan Kriteria Pasangan Dinding Responden 2	47
4.11	Matriks Hubungan Kriteria Pasangan Dinding Responden 3	47
4.12	Perhitungan Bobot Rata-Rata Pekerjaan Pas. Dinding	50
4.13	Matriks Hubungan Kriteria Dak Lantai Responden 1	50
4.14	Matriks Hubungan Kriteria Dak Lantai Responden 2	51
4.15	Matriks Hubungan Kriteria Dak Lantai Responden 3	51
4.16	Perhitungan Bobot Rata-Rata Pekerjaan Dak Lantai	53
4.17	Nilai Indeks Material pada Kriteria Biaya Konstruksi Pasangan Dinding	54
4.18	Perhitungan Nilai Indeks Rerata Kriteria Kekuatan Material Pasangan Dinding	56
4.19	Perhitungan Nilai Indeks Rerata Kriteria Kemudahan Pemasangan Pasangan Dinding	56
4.20	Perhitungan Nilai Indeks Rerata Kriteria Efisiensi Waktu Pasangan Dinding	56

No	Nama Tabel	Hal
4.21	Perhitungan Nilai Indeks Rerata Kriteria Keindahan /Estetika Pasangan Dinding	57
4.22	Nilai Indeks Material pada Kriteria Biaya Konstruksi Dak Lantai	57
4.23	Perhitungan Nilai Indeks Rerata Kriteria Kekuatan Material Dak Lantai	58
4.24	Perhitungan Nilai Indeks Rerata Kriteria Kemudahan Pemasangan Dak Lantai	59
4.25	Perhitungan Nilai Indeks Rerata Kriteria Efisiensi Waktu Dak lantai	59
4.26	Perhitungan Nilai Indeks Rerata Kriteria Keindahan /Estetika Dak Lantai	59
4.27	Matriks Evaluasi Pekerjaan Pasangan Dinding	60
4.28	Matriks Evaluasi Pekerjaan Dak Lantai	60
4.29	Hasil Rekomendasi untuk Pekerjaan Pasangan Dinding	62
4.30	Hasil Rekomendasi untuk Pekerjaan Dak Lantai	63

DAFTAR GAMBAR

No	Nama Gambar	Hal
3.1.	<i>Value Engineering Job Plan</i>	13
3.2.	Pemodelan <i>Function Analysis System Technique</i> Diagram	15
3.3.	Bagan Alir Penelitian	20
4.1.	Grafik <i>Breakdown Cost Model</i> dengan Hukum Pareto	24
4.2.	<i>Function Analysis System Technique</i> Pekerjaan Pasangan Dinding	26
4.3.	<i>Function Analysis System Technique</i> Pekerjaan Dak Lantai	27

DAFTAR PERSAMAAN

No	Nama Persamaan	Hal
3-1	Bobot Kriteria	18
3-2	Indeks Alternatif	18

DAFTAR ARTI SINGKATAN

Notasi	Nama Singkatan
VE	<i>Value Engineering</i>
RAB	Rencana Anggaran Biaya
RKS	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat
FAST	<i>Function Analysis System Technique</i>
EPS	<i>Expanded Polystyrene System</i>
LCC	<i>Life Cycle Cost</i>
PT	Perusahaan Terbatas
CV	Persekutuan Komanditer / <i>Commanditaire Venootschap</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Nama Lampiran	Hal
Lampiran 1 : Analisa Harga Satuan dan Biaya Konstruksi Alternatif	67
Lampiran 2 : Nilai Indeks Metode <i>Zero One</i> Setiap Alternatif Berdasarkan Setiap Kriteria	76
Lampiran 3 : Data Hasil Wawancara Responden/Narasumber	86

INTISARI

PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO 2 LANTAI KOMPLEK GREEN HARMONY RESIDENCE. Erich NPM: 150216118, Tahun 2019, Bidang Peminatan Manajemen Konstruksi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam perencanaan suatu proyek konstruksi terdapat rencana anggaran biaya yang akan dibuat sebelum melaksanakan proyek konstruksi. Pada perencanaan anggaran biaya konstruksi terdapat hal yang perlu diperhatikan, antara lain material yang akan digunakan di proyek konstruksi. Pada dewasa ini, terdapat suatu studi yang dapat dilakukan dalam manajemen konstruksi untuk mengefektifkan rencana anggaran biaya yang dikenal sebagai rekayasa nilai atau *Value Engineering*. *Value Engineering (VE)* merupakan sebuah metode untuk menyelesaikan suatu masalah, mengurangi biaya yang tidak perlu, serta meningkatkan fungsi dari proyek konstruksi. Pada penelitian ini menggunakan proyek pembangunan ruko 2 lantai kompleks Green Harmony Residence yang berlokasi di Batam sebagai objek analisa teknik *Value Engineering*.

Penelitian ini bertujuan mencari desain alternatif yang efisien dengan menganalisa penerapan teknik *Value Engineering* yang dapat menghemat besarnya biaya konstruksi serta mengetahui besaran persentasi dan nilai yang dapat dihemat pada proyek pembangunan ruko 2 lantai kompleks Green Harmony Residence. *Value Engineering job plan* pada penelitian ini meliputi tahap informasi, tahap analisa fungsi, tahap kreatif, dan tahap evaluasi.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan melalui *Value Engineering job plan*, item pekerjaan yang akan dikaji ialah pekerjaan pasangan dinding dan pekerjaan dak lantai sesuai dengan analisis *breakdown cost model* dan hukum pareto. Pada pekerjaan pasangan dinding, terdapat alternatif – alternatif yang akan dikaji yakni batako, bata ringan, dinding panel beton dan dinding panel *styrofoam* dengan perbandingan biaya total untuk dinding batako Rp 8.608.874, dinding bata ringan Rp 16.507.191, dinding panel beton Rp 30.580.764, dinding panel *styrofoam* Rp 44.201.414 sedangkan pada pekerjaan dak lantai, terdapat alternatif – alternatif yang akan dikaji yakni, dak beton bondek, dak keraton, dan dak panel beton *flyslab* dengan biaya total untuk dak beton bondek Rp 10.055.840, dak keraton Rp 17.957.066, dan dak panel beton *flyslab* Rp 15.168.615. berdasarkan teknik pengambilan keputusan dengan metode *Zero One* dan matriks evaluasi, pada pekerjaan pasangan dinding digunakan alternatif bata ringan dengan penghematan Rp 975.004 atau 5,58% dari biaya rencana awal pekerjaan pasangan dinding sedangkan, pada pekerjaan dak lantai digunakan alternatif dak beton bondek dengan penghematan Rp 2.739.210 atau 21,41% dari biaya rencana awal pekerjaan dak lantai.

Kata kunci: *Value Engineering*, pasangan dinding, dak lantai, metode *Zero One*, matriks evaluasi