

## **PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEREJA GMIM SYALOOM KAROMBASAN**

**Angeline Shanty Kembuan**

**Jermias Tjakra, D. R. O. Walangitan**

Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado

Email : [angeline.kembuan@gmail.com](mailto:angeline.kembuan@gmail.com)

### **ABSTRAK**

*Dalam proyek pembangunan gedung sering kali didapati pemborosan biaya yang disebabkan oleh penggunaan bahan-bahan material yang boros dan waktu penyelesaian pekerjaan yang tidak sesuai jadwal. Karena itu diperlukan suatu cara untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan adanya suatu penerapan Value Engineering atau Rekayasa Nilai supaya adanya penghematan biaya tanpa mengurangi fungsi dan kualitasnya dan anggaran biaya proyek dapat digunakan secara efisien. Penerapan Value Engineering dilakukan dalam tahapan rencana kerja Value Engineering, yaitu tahapan informasi, tahapan kreatif, tahapan analisa, tahapan pengembangan, dan tahapan rekomendasi atau penyajian. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, maka setiap tahapan yang ada harus dilakukan secara benar. Dengan menggunakan Aplikasi Value Engineering yang diterapkan pada pekerjaan dinding, plesteran dinding, acian dinding, dan plafon pada proyek pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan. Alternatif pengganti pada pekerjaan dinding yaitu bata merah diganti dengan bata ringan, pekerjaan plesteran dan acian dinding yaitu semen tiga roda diganti dengan semen mortar utama, pekerjaan plafon yaitu plafon triplek diganti dengan plafon gypsum. Dengan alternatif tersebut maka penghematan biaya diperoleh Rp. 220.825.479,42 dari biaya awal sebesar Rp. 900.237.625,53 dengan prosentasi biaya penghematan yang didapat 24,5%.*

**Kata Kunci : Biaya, Tahapan, Penghematan**

### **PENDAHULUAN**

Pada pelaksanaan proyek pembangunan sebuah gedung bertingkat sering kali memiliki biaya yang besar. Hal ini dikarenakan kurang diperhatikan efektifitas dan efisiensi penggunaan bahan-bahan material yang memiliki kualitas yang hampir sama, tapi dari segi biaya dipandang lebih ekonomis. Pembiayaan yang besar dalam suatu proyek menjadi pusat perhatian untuk dilakukan analisa kembali dengan tujuan untuk mencari penghematan. Hal ini memunculkan banyak alternatif yang dijadikan dasar dalam melakukan kajian yang sifatnya tidak mengoreksi perhitungan yang ada ataupun tidak mengoreksi kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh perencana namun lebih mengarah kepada penghematan biaya. Karena itu diperlukan adanya suatu Value Engineering (Rekayasa Nilai) supaya nilai atau biaya proyek dapat berkurang, tanpa mengurangi fungsi dan kualitasnya.

Value Engineering (Rekayasa Nilai) merupakan suatu cara pendekatan yang kreatif dan terencana dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengefesiesikan biaya-

biaya yang tidak perlu. Value Engineering (Rekayasa Nilai) digunakan untuk mencari suatu alternatif-alternatif atau ide-ide yang bertujuan untuk menghasilkan biaya yang lebih baik atau lebih rendah dari harga yang telah direncanakan sebelumnya dengan batasan fungsional dan mutu pekerjaan.

Dalam proyek pembangunan Gedung Gereja GMIM Syaloom Karombasan adanya item-item pekerjaan yang perlu diperhatikan untuk dianalisa kembali untuk mendapatkan suatu penghematan biaya agar menghasilkan biaya yang lebih baik.

### **LANDASAN TEORI**

#### **Definisi Value Engineering**

Value Engineering (Rekayasa Nilai) juga merupakan sebuah proses pembuatan keputusan berbasis tim yang sistematis dan terstruktur. Value Engineering bertujuan untuk mencapai nilai terbaik (best value) sebuah proyek atau proses dengan mendefinisikan fungsi yang diperlukan untuk mencapai sasaran nilai (value) dan menyediakan fungsi-fungsi tersebut dengan

biaya (biaya hidup keseluruhan atau penggunaan sumber daya) yang paling murah, konsisten dengan kualitas dan kinerja yang diisyaratkan (Hammersley, 2002).

Definisi Value Engineering dapat diartikan juga sebagai suatu usaha yang terorganisir yang diarahkan untuk menganalisis fungsi dari suatu bagian atau sistem dengan maksud mencapai fungsi yang diperlukan itu dengan biaya yang seminimal mungkin untuk memilikinya, konsisten dengan ketentuan-ketentuan untuk penampilan, keandalan, kualitas, dan pemeliharaan.

### **Tujuan dan Manfaat Penerapan Value Engineering**

- Tujuan dari penerapan Value Engineering adalah: untuk memberikan dukungan pengambilan keputusan, untuk mengurangi biaya, untuk menghasilkan ide-ide baru dan kreatif.
- Manfaat dari penerapan Value Engineering adalah: Berkurangnya biaya proyek, meningkatnya kinerja proyek, meningkatnya kualitas proyek, kepuasan pelanggan/pemilik proyek, komunikasi antar pihak yang terlibat lebih baik, terciptanya banyak ide kreatif dan inovasi, meningkatnya efisiensi, nilai proyek yang lebih baik meningkatnya produktivitas. (Berawi, 2014)

### **Teknik-Teknik Value Engineering**

Agar *Value Engineering* mencapai tujuannya, perlu penggunaan teknik-teknik khusus. Teknik-teknik tersebut berdasarkan atas pemahaman bahwa *Value Engineering* sangat berkaitan dengan sikap dan perilaku manusia sebagai pelakunya, masalah pengambilan keputusan dan pemecahan masalah. Teknik-teknik tersebut ini di gunakan terutama untuk pekerjaan rekayasa desain pada awal proyek, teknik-teknik yang terpenting adalah sebagai berikut :

1. Bekerja atas dasar spesifik
2. Dapatkan informasi dari sumber terbaik
3. Hubungan antar manusia
4. Kerjasama tim
5. Mengatasi rintangan (Soeharto. 1999)

### **Proses Value Engineering**

Proses atau prosedur Value Engineering (Rekayasa Nilai) dilakukan dalam kerangka sistematis sehingga hasil akhir yang dicapai sesuai tujuan yang direncanakan, dengan cara-cara sebagai berikut:

- Melakukan identifikasi masalah dengan mengumpulkan informasi dan data-data dari perencanaan yang telah ada sebelumnya serta dari dokumen perencanaan proyek yang sedang ditangani. Kemudian, dilakukan perumusan masalah berdasarkan fakta-fakta yang didapat dari identifikasi masalah.
- Mengkaji objek dimana Value Engineering hendak dilakukan dengan acuan fungsi dari instalasi tetap, bahkan kalau dapat meningkat. Lalu, dihitung biaya alternatif sebagai hasil kajian terhadap fungsi obyeknya.
- Melakukan analisis biaya versus fungsi terhadap beberapa alternatif untuk mendapatkan solusi terbaik dari segi biaya, fungsi dan kinerja instalasi / obyek.
- Setelah didapatkan solusi terpilih, hasil Value Engineering dikembangkan dan diverifikasi terhadap standar-standar yang berlaku serta pengalaman lain yang telah dilakukan sebelumnya.
- Kemudian biaya Value Engineering ditetapkan dengan tambahan perimbangan-perimbangan teknis.
- Pada akhirnya Value Engineering didokumentasikan dan dipaparkan kepada pemilik proyek untuk memperoleh persetujuan.

### **Rencana Kerja Value Engineering**

Rencana kerja Value Engineering merupakan sebuah alat yang baik guna melakukan studi dari awal hingga akhir. Rencana ini dapat menjamin pertimbangan terbaik yang telah diberikan pada semua aspek yang diperlukan dalam suatu studi. Rencana kerja ini membagi studi tersebut dalam berbagai elemen.

Rencana kerja ini memungkinkan tim Value Engineering untuk bekerja sama secara kreatif dan menganalisis perubahan-perubahan. Hal ini menunjang tim tersebut untuk memilih alternatif yang terbaik. Rencana kerja ini menyimpulkan rekomendasi-rekomendasi yang spesifik, dan berakhir dengan usulan jadwal implementasi dan ringkasan dari keuntungan-keuntungan.

Rencana kerja dipisahkan dalam lima tahapan yang berbeda, dalam praktiknya tahapan-tahapan tersebut cenderung untuk bergabung dan berkaitan yang satu terhadap yang lain. Lima tahapan rencana kerja Value Engineering itu adalah sebagai berikut :

- a. Tahapan Informasi
- b. Tahapan Kreatif
- c. Tahapan Analisis

- d. Tahapan Pengembangan
- e. Tahapan Presentasi/Rekomendasi  
(Chandra, 2014)

#### **Tahap Informasi**

Tahapan informasi adalah suatu tahapan awal dalam rencana kerja Value Engineering yang bertujuan untuk memperoleh suatu pengertian secara menyeluruh terhadap system, struktur, atau bagian-bagian yang dilakukan studi dan juga bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan item-item pekerjaan yang akan dianalisis, untuk memperoleh item kerja yang akan dilakukan Value Engineering dengan cara mendefinisikan fungsi item dalam proyek. (Chandra, 2014)

#### **Tahap Kreatif**

Tahapan kreatif Value Engineering job plan objektifnya adalah untuk menghasilkan berbagai macam alternatif yang dapat memenuhi atau menjalankan fungsi utama, hal ini dilaksanakan dengan menggunakan teknik kreatif. Tahap kreatif tidak akan dimulai sebelum semua masalah benar-benar dimengerti dan waktu untuk melakukan tahap kreatif ini telah tiba. Tahap kreatif ini hanya dapat dimulai apabila fungsi yang diinginkan telah ditentukan dan dievaluasi. Berfikir kreatif adalah suatu hal yang penting pada tahap ini karena dengan hal itu ide atau gagasan akan berkembang. Pada tahap ini tidak dilakukan analisa terhadap ide-ide yang dikeluarkan oleh setiap anggota tim sehingga semua ide akan ditampung untuk memenuhi fungsi dasar tanpa melihat pertimbangan lebih dahulu. (Chandra, 2014)

#### **Tahap Analisa**

Tahapan analisis dari Value Engineering job plan adalah untuk mengevaluasi alternatif-alternatif yang dihasilkan dalam tahap kreatif. Hasil evaluasi ini dipergunakan untuk menentukan alternatif-alternatif yang bermanfaat untuk dilakukan studi lebih lanjut yang akan memberikan potensi terbesar bagi penghematan biaya. Pemikiran berdasarkan peraturan yang ketat yang tidak berlaku ditahapan-tahapan terdahulu ditahap ini kemudian dilakukan. (Chandra, 2014)

#### **Tahapan Pengembangan**

Tahapan pengembangan Value Engineering job plan adalah mempersiapkan saran-saran (rekomendasi) final secara tertulis untuk alternatif yang terpilih. Kemungkinan untuk

diimplementasikan, termasuk pertimbangan faktor-faktor teknis dan ekonomis yang mana alternatif tersebut telah secara lengkap dikembangkan untuk memungkinkan diimplementasikan. (Chandra, 2014)

#### **Tahapan Rekomendasi atau Penyajian**

Tahapan ini merupakan tahap akhir dalam rencana kerja Value Engineering yang tujuannya untuk meyakinkan kepada para pengambil keputusan tentang apa yang telah dikembangkan secara lengkap oleh tim studi dan direkomendasikan pada tahap pengembangan ini atau tujuannya adalah untuk menawarkan atau memberikan laporan mengenai seluruh tahap sebelumnya dalam rencana Value Engineering kepada pihak manajemen atau pemberi tugas untuk dapat diputuskan apakah desain yang dipilih mampu dan baik untuk dilakukan. (Chandra, 2014)

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian adalah langkah-langkah dan rencana dari proses berpikir dan memecahkan masalah, mulai dari penelitian pendahuluan, penemuan masalah, pengamatan, pengumpulan data baik dari referensi tertulis maupun observasi langsung dilapangan. Melakukan pengolahan data sampai penarikan kesimpulan atas permasalahan yang diteliti.

Metodologi penelitian ini dilakukan peninjauan langsung dilokasi proyek dengan mengumpulkan data yang diperlukan untuk menghitung tinjauan Value Engineering (Rekayasa Nilai) pada proyek pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan. Dalam menghitung Value Engineering (Rekayasa Nilai) harus ada data penunjang berupa rencana anggaran biaya proyek, analisa harga satuan dan gambar proyek yang sesuai tercantum dalam kontrak. Dan dari data-data tersebut dihitung untuk mendapatkan biaya (costs) yang lebih ekonomis.

Tahapan-tahapan yang diterapkan pada analisa Value Engineering (Rekayasa Nilai) pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan adalah :

- a. Pengumpulan data dan tahapan-tahapan dalam perhitungan (informasi, kreatif, analisa, rekomendasi, dan penyajian).
- b. Pengolahan data.

- c. Analisis perancangan penggunaan bahan, dimensi, dan biaya tanpa merubah mutu dan penampilan suatu proyek.
- d. Analisis Value Engineering untuk mengetahui berapa biaya penghematan yang terjadi (cost saving).

Langkah-langkah dan hal-hal yang perlu dilakukan dalam proses penelitian, diantaranya :

1. Tahapan persiapan  
Sebelum melakukan proses penelitian peneliti harus melakukan tahap persiapan, diantaranya mengumpulkan atau mencari data-data proyek. Setelah mendapatkan data proyek kemudian peneliti melakukan survey ke lokasi proyek untuk mendapatkan gambaran umum kondisi lapangan. Selain itu peneliti juga melakukan studi pustaka baik melalui buku-buku pustaka, internet, maupun bahan-bahan lainnya yang dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan tambahan pengetahuan.
2. Data penelitian  
Data yang digunakan dalam penelitian dikelompokkan menjadi 2, yaitu :
  - a. Data primer  
Data primer adalah sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli (dari proyek) / data pokok yang digunakan dalam melakukan analisa *Value Engineering*. Data primer berupa data yang dihasilkan melalui wawancara dan survey langsung pada proyek tersebut.
  - b. Data sekunder  
Data sekunder adalah data-data pendukung yang dapat dijadikan input dan referensi dalam melakukan analisis *Value Engineering*. Data sekunder, diantaranya data mengenai daftar harga satuan dan analisa pekerja, data bahan atau material bangunan yang digunakan, data tenaga kerja, dan data-data lainnya yang dapat dijadikan referensi dalam menganalisis *Value Engineering*.
3. Metode pengumpulan data  
Pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara :
  - a. Metode pengambilan data primer  
Yaitu metode dengan cara melakukan survey langsung pada konsultan maupun pelaksana yang menangani proyek tersebut. Selain itu peneliti juga melakukan observasi langsung ke lokasi proyek tersebut.
  - b. Metode pengambilan data sekunder

Yaitu metode dengan cara melakukan survey langsung pada instansi-instansi atau perusahaan-perusahaan yang dianggap berkepentingan. Perusahaan itu dapat meliputi perusahaan bahan / material bangunan, konsultan, kontraktor, pemborong tenaga kerja, instansi yang menangani masalah jasa dan konstruksi bangunan serta perusahaan-perusahaan lainnya yang bisa dijadikan bahan referensi.

#### 4. Analisa data

Dari data-data yang telah dikumpulkan dilakukan analisa *Value Engineering* untuk menghasilkan adanya suatu penghematan biaya atau *saving cost*.

Analisa *Value Engineering* dilakukan lima tahap, yaitu :

- a. Tahap informasi
- b. Tahap kreatif
- c. Tahap analisis
- d. Tahap pengembangan
- e. Tahap Rekomendasi /Penyajian

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam menyusun rencana penerapan analisa *Value Engineering* dalam pelaksanaan proyek konstruksi adalah sebagai berikut:

- a. Penjelasan dan tujuan dari lingkup pekerjaan analisis *Value Engineering* secara detail untuk menjamin tercapainya hasil yang optimum. Penentuan target penghematan dan realistis biaya studi proyek.
- b. Penyusunan tim serta waktu yang disediakan oleh setiap anggota dalam melaksanakan studi *Value Engineering*, serta penentuan disiplin anggota-anggota yang terlibat di dalamnya.
- c. Batasan waktu penerapan analisis *Value Engineering* pada proyek.

#### **Prosedur Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan**

Adapun langkah-langkah yang ditempuh untuk memperlancar studi Value Engineering ini, yaitu :

1. Mengadakan observasi lapangan untuk mendapatkan sebanyak-banyaknya masukan.
2. Mengadakan penelahan kemungkinan adanya penerapan *Value Engineering*

pada suatu item pekerjaan dengan penghematan yang sangat berarti.

3. Dalam penerapan *Value Engineering* berpedoman pada ketentuan-ketentuan dalam dokumen kontrak serta peraturan-peraturan yang berlaku.

**Masalah-Masalah dalam Perencanaan Proyek Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan**

Masalah utama dalam proyek pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan adalah bagaimana mencari alternatif-alternatif lain dalam perencanaan proyek tersebut untuk mendapatkan material yang lebih murah dalam rangka penghematan anggaran. Adapun pertimbangan-pertimbangan dalam upaya melakukan *Value Engineering*, yaitu :

1. Membuat material lebih ringan dengan tanpa mengorbankan nilai dan fungsi.
2. Mengganti material yang seharusnya kurang perlu digunakan karena adanya material pengganti yang memiliki fungsi serta kekuatan yang sama namun dilihat dari segi biaya dan waktu lebih efisien.
3. Faktor biaya yang diharapkan dapat diminimalisir tanpa mengurang mutu, kualitas dan segi keselamatan, sehingga tidak menimbulkan terjadinya kekurangan biaya perencanaan yang merupakan bagian kecil dari proyek namun sangat mempengaruhi biaya total dari seluruh proyek.
4. Waktu yang efisien sehingga pelaksanaan lebih cepat.

**Item Pekerjaan yang Akan di *Value Engineering***

- Pekerjaan Pasangan Dinding
- Pekerjaan Plesteran Dinding
- Pekerjaan Acian Dinding
- Pekerjaan Plafon

Penerapan *Value Engineering* pada Proyek Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan akan dilakukan dengan pengisian buku kerja *Value Engineering* terhadap proyek ini, yaitu sebagai berikut :

**1. Tahap Informasi**

Ada beberapa lembar kerja yang dibutuhkan pada fase ini, yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Lembar Kerja Daftar Nama Anggota Tim Studi *Value Engineering*

Studi <i>Value Engineering</i> No.		
Tanggal :		
Judul Studi : Proyek Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan		
Anggota Tim		Tahap Informasi
Nama	Disiplin	Keterangan
Angeline Shanty Kembuan	Mahasiswa Teknik Sipil	

Tabel 2. Lembar Kerja Catatan Konsultasi

Catatan Konsultasi		Tahap Informasi
Siapa yang bertanggung jawab dalam memberikan ijin untuk melakukan perubahan, penggunaan item tertentu dan siapa yang dihubungi		
Nama	Posisi / Organisasi	Keterangan
Pak. Daud Metsi		Ijin Pengambilan data

Tabel 3. Lembar Kerja Deskripsi Rancangan Yang Ada

Judul : Pembangunan Gereja GMIM Syaloom	Tanggal :
	Tahap Informasi
Deskripsi Rancangan yang ada 1.Pekerjaan Dinding Untuk pekerjaan pasangan dinding pada proyek tersebut adalah dengan menggunakan batu bata merah. 2.Pekerjaan Plesteran Dinding Untuk pekerjaan plesteran dinding pada proyek tersebut adalah dengan menggunakan semen tiga roda. 3.Pekerjaan Acian Dinding Untuk pekerjaan acian dinding pada proyek tersebut adalah dengan menggunakan semen tiga roda. 4.Pekerjaan Plafon Untuk pekerjaan plafon pada proyek tersebut adalah dengan menggunakan plafon Gypsum	

Tabel 4. Lembar Kerja Metode Biaya Semula

MODEL BIAYA RANCANGAN SEMULA				TAHAP INFORMASI		
SISTEM BANGUNAN GEDUNG						
No	Deskripsi	Sistem Perincian			Biaya (Rp)	Prosen biaya (%)
		Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)		
	Pekerjaan					
1	Pas Dinding Bata Merah	2100,17	m <sup>2</sup>	122.925	258.163.704,56	
				Sub Total	258.163.704,56	0,03%

Tabel 5. Lembar Kerja Metode Biaya Semula

MODEL BIAYA RANCANGAN SEMULA				TAHAP INFORMASI		
SISTEM BANGUNAN GEDUNG						
No	Deskripsi	Sistem Perincian			Biaya (Rp)	Prosen biaya (%)
		Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)		
	Pekerjaan					
1	Plesteran Dinding (semen tiga roda)	5482,42	m <sup>2</sup>	58.930	323.079.084,26	
				Sub Total	323.079.084,26	0,037%

Tabel 6. Lembar Kerja Metode Biaya Semula

MODEL BIAYA RANCANGAN SEMULA				TAHAP INFORMASI		
SISTEM BANGUNAN GEDUNG						
No	Deskripsi	Sistem Perincian			Biaya (Rp)	Prosen biaya (%)
		Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)		
	Pekerjaan					
1	Acian Dinding (semen tiga roda)	5482,42	m <sup>2</sup>	36.862,50	202.095.753,33	
				Sub Total	202.095.753,33	0,023%

Tabel 7. Lembar Kerja Metode Biaya Semula

MODEL BIAYA RANCANGAN SEMULA				TAHAP INFORMASI		
SISTEM BANGUNAN GEDUNG						
No	Deskripsi	Sistem Perincian			Biaya (Rp)	Prosen biaya (%)
		Kuantitas	Satuan	Harga Satuan (Rp)		
	Pekerjaan					
1	Plafon Triplek	2413,53	m <sup>2</sup>	48.435	116.899.083,38	
				Sub Total	116.899.083,38	0,013%

Tabel 8. Lembar kerja Identifikasi Fungsi Pasangan Dinding

Identifikasi Fungsi Gunakan 2(dua) kata : 1 kata kerja + 1 kata benda		FASE INFORMASI
APA YANG DI LAKUKAN	Beban	APAKAH SALAH SATU FUNGSI DAPAT DIHILANGKAN? Tidak ada fungsi utama yang dapat dihilangkan
(Pasangan Dinding, plestera, acian dinding, plafon) Mendukung		APAKAH YANG DIKERJAKAN TANPA GUNA?  Tidak ada
Melindungi		APAKAH SEMUA SYARAT REALISTIS?  Ya, semua syarat realistis

## 2. Tahap Kreatif

Tabel 9. Lembar Kerja Untuk Tahap Kreatif (Spekulasi)

Tahap Spekulasi	Item : Pekerjaan Pasangan Dinding, Plesteran, Acian Dinding, Plafon	Fungsi : mendukung
ini adalah tahapan kreatif dari studi <i>Value Engineering</i> yang menghasilkan sebanyak mungkin ide-ide dalam menyelesaikan fungsi, tetapi jangan mengevaluasi ide-ide selama fase ini.		
o IDE-IDE KREATIF PAS.DINDING		
1	Pasangan Dinding Bata Merah	
2	Pasangan Dinding Batako	
3	Pasangan Dinding Hollowbrick	
4	Pasangan Dinding Partisi	
5	Pasangan Dinding Bata Falcon	
o IDE-IDE KREATIF PLESTERAN & ACIAN DINDING		
1	Semen Tiga Roda	
2	Semen Mortar Utama	
o IDE-IDE KREATIF PLAFON		
1	Plafon Triplek	
2	Plafon Gypsum	
3	Plafon GRC	

### 3. Tahap Analisis

Analisis keuntungan dan kerugian merupakan fase penyaringan yang paling kasar di awal fase analisis. Untuk setiap jenis pekerjaan, setiap ide-ide kreatif selalu dibandingkan terhadap rancangan semula. Dan sistem penilainya diberikan secara bersama-sama (sepakat) oleh tim *Value Engineering*, dengan cara penelitian kualitatif ditransfer menjadi penilaian kuantitatif. Penilaian tim harus didasarkan atas tingkat pengaruhnya pada biaya system secara keseluruhan.

Dalam memberikan penilaian atas kriteria-kriteria yang ditinjau, tentukan dulu nilai suatu kriteria, kemudian tentukan nilai kriteria lainnya secara relatif terhadap kriteria tadi. Penulis memberi nilai untuk kriteria biaya murah adalah 3, kemudian untuk kriteria lainnya secara relatif penulis memberi nilai sebagai berikut :

- a) Biaya Murah
- b) Kemudahan pelaksanaan dilapangan
- c) Waktu pelaksanaan singkat
- d) Tidak butuh skill
- e) Memenuhi keamanan
- f) Kemudahan mendapatkan di sekitar

#### Analisa Biaya Konstruksi Pasangan Dinding

##### 1 m2 Pasangan Dinding Bata Ringan Falcon

	Koef.	Sat.	Uraian	Harga Satuan	Jumlah
BAHAN	8.000	bh	Batu Ringan	Rp9,000.00	Rp.72.000
	4.000	kg	Semen MU-380	Rp3,500.00	Rp.14.000
TENAGA	1	M2	Upah Tenaga Kerja Borongan		Rp.20.000
Total					Rp.106.000

#### Perhitungan Rekayasa Nilai Pekerjaan Pasangan Dinding

No	Quantity	Sat	Uraian	Harga Satuan	Total
1	2,100.17	M2	Bata Ringan Falcon	Rp.106.000	Rp.222.618.285

#### LEMBAR KERJA ANALISA FUNGSI PASANGAN DINDING

SISTEM : BANGUNAN GEDUNG							
ITEM : PEKERJAAN PEMASANGAN DINDING							
FUNGSI : MELINDUNGI & MEMBATASI RUANGAN							
No	Deskripsi	Fungsi			Biaya sebelum penghematan (Rp)	Biaya sesudah penghematan (Rp)	Ket.
		K. kerja	K. benda	Jenis			
1	Pemasangan Dinding	Mendukung	Beban	P	258.163.704,56	222.618.285	Bata merah diganti dengan Bata Ringan Falcon

##### 1 m2 Plesteran Dinding Semen MU

	Koef.	Sat.	Uraian	Harga Satuan	Jumlah
BAHAN	11.420	kg	Semen MU-301	Rp1,450.00	Rp.16,559.00
TENAGA	1	M2	Upah Tenaga Kerja Borongan		Rp.25,000.00
Total					Rp. 41.559.00

#### Perhitungan Rekayasa Nilai Pekerjaan Plesteran Dinding

No	Quantity	Sat	Uraian	Harga Satuan	Total
1	5,482.42	M2	Semen MU-301	Rp.41.559	Rp227.843.945

#### LEMBAR KERJA ANALISA FUNGSI PLESTERAN DINDING

SISTEM : BANGUNAN GEDUNG							
ITEM : PEKERJAAN PLESTERANN DINDING							
FUNGSI : MELINDUNGI & MENUTUP PASANGAN BATA							
No	Deskripsi	Fungsi			Biaya sebelum penghematan (Rp)	Biaya sesudah penghematan (Rp)	Ket.
		K. kerja	K. benda	Jenis			
1	Plesteran Dinding	Mendukung	Beban	P	323.079.084,26	227.843.945	Semen Tiga Roda diganti dengan Semen MU

##### 1 m2 Acian Dinding Semen MU

	Koef.	Sat.	Uraian	Harga Satuan	Jumlah
BAHAN	2	kg	Semen MU-200	Rp3,750.00	Rp. 7,500.00
TENAGA	1	M2	Upah Tenaga Kerja Borongan		Rp.16,000.00
Total					Rp. 23,500.00

#### Perhitungan Rekayasa Nilai Pekerjaan Plesteran Dinding

No	Quantity	Sat	Uraian	Harga Satuan	Total
1	5,482.42	M2	Semen MU-301	Rp.23.500	Rp.128.836.899

#### LEMBAR KERJA ANALISA FUNGSI ACIAN DINDING

SISTEM : BANGUNAN GEDUNG							
ITEM : PEKERJAAN ACIAN DINDING							
FUNGSI : MENGHALUSKAN DINDING							
No	Deskripsi	Fungsi			Biaya sebelum penghematan (Rp)	Biaya sesudah penghematan (Rp)	Ket.
		K. kerja	K. benda	Jenis			
1	Acian Dinding	Mendukung	Beban	P	202.095.753,3	128.836.899	Semen Tiga Roda diganti dengan Semen MU

1 m2 memasang langit-langit plafond Gypsum

	Koef.	Sat.	Uraian	Harga Satuan	Jumlah
<b>BAHAN</b>	0.3640	kg	Gypsum	Rp70,000.00	Rp 25,480.00
	0.1100	kg	Paku sekrup	Rp22,000.00	Rp 2,420.00
<b>TENAGA</b>	1.000	M2	Upah Tenaga Kerja Borongan		Rp 16,000.00
<b>TOTAL</b>					Rp 41,480.00

Perhitungan Rekayasa Nilai Pekerjaan Plafon

No	Quantity	Sat	Uraian	Harga Satuan	Total
1	2,413.53	M2	Gypsum	Rp.41.480	Rp.100.113.017

LEMBAR KERJA ANALISA FUNGSI PLAFOND

SISTEM : BANGUNAN GEDUNG							
ITEM : PEKERJAAN PLESTERANN DINDING							
FUNGSI : MELINDUNGI & MENUTUP PASANGAN BATA							
No	Deskripsi	Fungsi			Biaya sebelum penghematan (Rp)	Biaya sesudah penghematan (Rp)	Ket.
		K.kerja	K.benda	Jenis			
1	Plafon	Mendukung	Beban	P	116.899.083,38	100.113.017	Plafon Triplek diganti dengan plafon Gypsum

Tabel 10. Lembar Kerja Tingkat Kelayakan

TINGKAT KALAYAKAN		FASE ANALISIS					TOTAL
ITEM : PEKERJAAN PASANGAN DINDING							
FUNGSI : MELINDUNGI & MEMBATASI RUANGAN							
Daftar ide-ide yang dipunyai, dalam pertimbangan anda dalam kemampuannya untuk memenuhi kriteria Rangkaian dari masing-masing ide 1 - 10 untuk faktor faktor ini							
KRITERIA	A	B	C	D	E	TOTAL	
1. Bata Merah	6	8	7	5	5	31	
2. Batako	6	5	4	5	4	24	
3. Hollowbrick	6	6	6	5	5	28	
4. Partisi	4	4	4	6	5	23	
5. Bata Ringan Falcon	8	6	6	8	7	35	

Keterangan :

- A = Penggunaan teknologi (10 = biasa; 1 = baru)
- B =Biaya pengembangan (10 = tidak ada biaya; 1 = biaya tinggi)
- C =Kemungkinan implementasi (10 = 100%; 1 = 0%)
- D =Waktu pengadaan (10 = singkat; 1 = lama)
- E =Keuntungan biaya potensial (10 = besar; 1 = kecil)

Tabel 11. Lembar Kerja Tingkat Kelayakan

TINGKAT KALAYAKAN		FASE ANALISIS					TOTAL
ITEM : PEKERJAAN PLESTERAN & ACIAN DINDING							
FUNGSI : MELINDUNGI & MEMBATASI RUANGAN							
Daftar ide-ide yang dipunyai, dalam pertimbangan anda dalam kemampuannya untuk memenuhi kriteria Rangkaian dari masing-masing ide 1 - 10 untuk faktor faktor ini							
KRITERIA	A	B	C	D	E	TOTAL	
1. Semen Tiga Roda	7	7	6	6	6	32	
2. Semen Mortar Utama	8	7	7	8	7	37	

Keterangan :

- A = Penggunaan teknologi (10 = biasa; 1 = baru)
- B =Biaya pengembangan (10 = tidak ada biaya; 1 = biaya tinggi)
- C =Kemungkinan implementasi (10 = 100%; 1 = 0%)
- D =Waktu pengadaan (10 = singkat; 1 = lama)
- E =Keuntungan biaya potensial (10 = besar; 1 = kecil)

Tabel 12. Lembar Kerja Tingkat Kelayakan

TINGKAT KALAYAKAN		FASE ANALISIS					TOTAL
ITEM : PEKERJAAN PLAFON							
FUNGSI : MELINDUNGI & MEREDAM SUARA							
Daftar ide-ide yang dipunyai, dalam pertimbangan anda dalam kemampuannya untuk memenuhi kriteria Rangkaian dari masing-masing ide 1 - 10 untuk faktor faktor ini							
KRITERIA	A	B	C	D	E	TOTAL	
1. Plafon Triplek	5	5	4	6	5	25	
2. Plafon Gypsum	7	6	7	7	7	34	
3. Plafon GRC	7	6	6	6	6	31	

Keterangan :

- A = Penggunaan teknologi (10 = biasa; 1 = baru)
- B =Biaya pengembangan (10 = tidak ada biaya; 1 = biaya tinggi)
- C =Kemungkinan implementasi (10 = 100%; 1 = 0%)
- D =Waktu pengadaan (10 = singkat; 1 = lama)
- E =Keuntungan biaya potensial (10 = besar; 1 = kecil)

4. Tahap Pengembangan

Dari tahapan analisis yang ada maka pada tahapan pengembangan didapat alternatif yang ada dan diusulkan dalam penggunaan material pada pekerjaan Pasangan Dinding menggunakan Bata Ringan Falcon dengan biaya yang didapat adalah Rp. 222.618.285, pada penggunaan awal material menggunakan Bata Merah biaya yang didapat adalah Rp. 258.163.704,56. Terdapat selisih biaya yang ada penghematan alternatif yaitu sebesar Rp.35.545.419,56.

Pada pekerjaan Plesteran Dinding diusulkan menggunakan Semen Mortar Utama dengan biaya yang didapat adalah Rp. 227.843.945, pada penggunaan awal material menggunakan Semen Tiga Roda biaya yang didapat adalah sebesar Rp.323.079.089,26. Terdapat selisih biaya yang ada penghematan alternatif yaitu sebesar Rp. 95.235.139,53.

Pada pekerjaan Acian Dinding diusulkan menggunakan Semen Mortar Utama dengan biaya yang didapat adalah sebesar Rp. 128.836.899, pada penggunaan awal material menggunakan Semen Tiga roda biaya yang didapat adalah sebesar Rp. 202.095.753,33. Terdapat selisih biaya yang ada penghematan alternatif yaitu sebesar Rp. 73.258.853,95

Pada pekerjaan Plafon diusulkan menggunakan material Plafon Gypsum dengan biaya yang didapat adalah sebesar Rp. 100.113.017, pada penggunaan awal material menggunakan Triplek biaya yang didapat adalah sebesar Rp.116.899.083,38. Terdapat selisih biaya yang ada penghematan alternatif yaitu sebesar Rp. 16.786.066,38.

#### **5. Tahap Rekomendasi/Penyajian**

Hasil Rekomendasi dari penghematan biaya pada pekerjaan Pasangan Dinding, Plesteran Dinding, Acian Dinding, dan Plafon.

1. Pasangan Dinding menggunakan Bata Ringan Falcon, biaya penghematan yang diperoleh adalah sebesar Rp. 35.545.419,56
2. Plesteran Dinding menggunakan Semen Mortar Utama, biaya penghematan yang diperoleh adalah sebesar Rp. 95.235.139,53
3. Acian Dinding menggunakan Semen Mortar Utama, biaya penghematan yang diperoleh adalah sebesar Rp. 73.258.853,95
4. Plafon menggunakan plafon gypsum, biaya penghematan yang diperoleh adalah sebesar Rp. 16.786.066,38.

Jadi total Biaya Penghematan secara keseluruhan yang diperoleh adalah sebesar Rp. 220.825.479,42.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil Value Engineering pada Proyek Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan, maka dapat diambil kesimpulan:

1. Pada pekerjaan pemasangan dinding didapat alternatif pengganti yaitu pekerjaan dinding bata merah diganti dengan bata ringan falcon, untuk pekerjaan plesteran dinding dan acian yang awalnya menggunakan semen tiga roda diganti dengan semen mortar utama, dan untuk pekerjaan plafon dari plafon triplek diganti dengan menggunakan plafon gypsum.
2. Dari alternatif pengganti yang ada, maka diperoleh biaya total setelah penghematan adalah sebesar Rp. 679.412.146 dengan penghematan biaya sebesar Rp. 220.825.479,42 dari biaya awal sebesar Rp.900.237.625,53 dengan prosentasi biaya penghematan yang didapat 24,5%.

### **Saran**

Berdasarkan hasil analisa Value Engineering yang telah dilakukan pada proyek Gereja GMIM Syaloom Karombasan ada beberapa saran yaitu:

1. Penerapan Value Engineering sebaiknya dilaksanakan pada awal proyek atau awal perencanaan pembangunan, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih optimal.
2. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan meninjau keseluruhan aspek item-item pekerjaan yang ada dalam proyek agar alternatif-alternatif yang didapat lebih banyak lagi, sehingga memungkinkan mencapai penghematan biaya yang lebih optimal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Berawi. M. A. 2014. "Aplikasi Value Engineering pada Industri Konstruksi Bangunan Gedung", Penerbit Universitas Indonesia (UI-PRESS), Jakarta.
- Chandra. S, CVS. 2014. "Maximizing Construction Project And Investment Budget Efficiency With Value Engineering", Penerbit PT.Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Ervianto, W. I. 2005. Manajemen Proyek Konstruksi. Edisi Revisi. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Soeharto. Iman. 1999. "Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional" Penerbit Erlangga , Jakarta.