

VALUE ENGINEERING PADA BANGUNAN GEDUNG KAMPUS III UNIVERSITAS PROF. DR. HAZAIRIN, SH DI BENGKULU

Buyung Mantap¹, Fitri Suryani², Hari Nugraha Nurjaman³

¹Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sipil Pengutamaan Rekayasa dan Manajemen Proyek Konstruksi, Universitas Persada Indonesia-YAI, Jakarta, Email : buyung_mantap@yahoo.co.id

²Staff Pengajar, Program Studi Magister Teknik Sipil Pengutamaan Rekayasa dan Manajemen Proyek Konstruksi, Universitas Persada Indonesia-YAI, Jakarta, Email : suryani.fitri@yahoo.com

³Staff Pengajar, Program Studi Magister Teknik Sipil Pengutamaan Rekayasa dan Manajemen Proyek Konstruksi, Universitas Persada Indonesia-YAI, Jakarta, Email : Hari_nurjaman37@yahoo.com

ABSTRAK

Value Engineering memiliki tujuan untuk meminimalisir biaya pembangunan pada suatu konstruksi bangunan tanpa mengurangi nilai dan fungsi konstruksi yang ada. Dengan tujuan tersebut, tentunya *value engineering* memiliki potensi penghematan yang cukup besar dari anggaran biaya suatu proyek. Pembangunan gedung kampus III UNHAZ Bengkulu dikarenakan perlunya ruang tambahan untuk penunjang proses belajar mengajar agar menjadi lebih efisien, namun dalam proses pembangunan tersebut pihak kampus memiliki keterbatasan kemampuan yaitu keterbatasan dana. Hal inilah yang menyebabkan penerapan *value engineering* di pembangunan gedung tersebut agar dapat menghemat biaya anggaran pembangunan namun tidak mengurangi kualitas bangunan.

Penelitian ini mencoba menerapkan metode *value engineering* pada pembangunan gedung kampus III UNHAZ Bengkulu pada jenis konstruksi pekerjaan beton, pasangan, pintu aluminium, atap, plafond, kunci penggantung, rangka baja, pengecatan dan instalasi listrik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *value engineering* pada bangunan gedung kampus III Unihaz dengan menghitung biaya bangunan seluas 2700 m² dengan rencana anggaran biaya awal sebesar Rp 4.489.338.010,28, akan tetapi terjadi penurunan sebesar 9,40% setelah dilakukan *value engineering* menjadi Rp 4.067.205.005,77. Artinya setelah diterapkan *value engineering* pada anggaran biaya pembangunan terdapat potensi penghematan anggaran biaya sebesar Rp Rp.422.133.004,51 atau 9,40 %. Dapat disimpulkan bahwa hasil analisa tersebut telah sesuai dengan tujuan penelitian yaitu mendapatkan penghematan biaya dari anggaran biaya awal tanpa mengurangi fungsi dan manfaat gedung kampus ini.

Kata Kunci : *Value Engineering*, efisien, penghematan, biaya konstruksi.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Latar belakang penerapan rekayasa nilai atau *value engineering* pada gedung kampus III Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH di Bengkulu adalah untuk mendapatkan penghematan biaya anggaran pembangunan gedung tersebut. Namun dalam proses pembangunan gedung kampus tersebut, pihak kampus memiliki keterbatasan dana, oleh karenanya diperlukan metode yang efisien dan ekonomis yaitu *value engineering*. Hal ini dilakukan dengan cara meninjau kembali rencana anggaran biaya yang memungkinkan untuk dilakukan penghematan biaya dengan cara mengidentifikasi dan mengurangi biaya-biaya yang tidak perlu tanpa mengurangi kualitas material yang akan digunakan.

Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, penelitian ini ingin meneliti apakah dengan menerapkan *value engineering* pada gedung kampus III Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH dapat memberikan penghematan biaya tanpa mengurangi fungsi dan manfaat pada gedung tersebut, dan seberapa besar persentase potensi penghematan dengan menggunakan metode *value engineering* ini.

Tujuan

Untuk menentukan biaya pelaksanaan yang paling ekonomis dan besar persentase potensi penghematan yang dihasilkan dengan menerapkan metode *value engineering* pada pembangunan gedung kampus III Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH.

TINJAUAN TEORI

Menurut Wulfram I. Ervianto (2007) manajemen proyek adalah semua perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal (gagasan) sampai selesainya proyek untuk menjamin biaya proyek dilaksanakan tepat waktu, tepat biaya, dan tepat mutu. Salah satu teknik yang terkenal dan memiliki potensi keberhasilan cukup besar dalam mengendalikan biaya adalah rekayasa nilai (*value engineering*). rekayasa nilai adalah suatu teknik untuk mencapai efektivitas serta efisiensi suatu barang dan jasa, dengan mengacu pada fungsi utama dari barang dan jasa tersebut, agar didapatkan manfaat bersih setinggi-tingginya (Sabrang 1998).

Rencana Kerja Rekayasa Nilai (*Value Engineering Job Plan*)

Proses pelaksanaan rekayasa nilai mengikuti suatu metodologi berupa langkah-langkah yang tersusun secara sistematis. Ada 6 (enam) tahap rencana kerja rekayasa nilai yaitu :

- 1. Tahap Informasi (*Information Phase*)**
Tahap informasi ditujukan untuk mendapatkan informasi seoptimal mungkin dari tahap desain suatu proyek. Informasi tersebut antara lain berupa latar belakang yang memberikan informasi yang membawa kepada desain proyek dan pemanfaatan suatu bangunan.
- 2. Tahap Analisis Fungsi (*Function Analysis Phase*)**
Tahap analisis fungsi ini merupakan analisis yang akan dilakukan terhadap suatu objek proyek yang mengacu pada aspek fungsi dari proyek tersebut.
- 3. Tahap Kreatif (*Creative Phase*)**
Tahap kreatif ini akan digali sebanyak mungkin ide dan gagasan alternatif dengan tujuan untuk mendapatkan alternatif pemecahan dengan biaya lebih murah tanpa mengurangi fungsi pokoknya.
- 4. Tahap Penilaian**
Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap gagasan alternatif yang memungkinkan untuk dikembangkan untuk mendapatkan penghematan atau peningkatan kerja yang optimal.
- 5. Tahap Pengembangan (*Development Phase*)**
Pada tahap ini alternatif-alternatif yang terpilih dari tahap sebelumnya dibuat program pengembangannya sampai menjadi usulan yang lengkap.
- 6. Tahap Rekomendasi (*Recommendation Phase*)**
Tahap rekomendasi merupakan tahap akhir yang bertujuan untuk memberikan rekomendasi secara tertulis dari alternatif yang dipilih dengan pertimbangan dari analisa sebelumnya

METODOLOGI PENELITIAN

Konsep Penelitian

Objek yang diambil pada penelitian ini adalah proyek pembangunan gedung kampus III Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH di Bengkulu. Penerapan *value engineering* ini dilakukan pada jenis pekerjaan beton, pasangan, pintu aluminium, atap, plafond, kunci penggantung, rangka baja, pengecatan dan instalasi listrik.

Pada penelitian ini, penulis melakukan observasi langsung terhadap objek yang diteliti. Kemudian data yang digunakan adalah jenis data primer dan data sekunder yang berkaitan dengan pembangunan gedung kampus III Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH.

Metode Analisis Data

Dalam menganalisis data-data yang ada akan menggunakan metode rekayasa nilai dengan 6 langkah pengerjaan sebagai berikut:

- a. Tahap Informasi (Information Phase)
- b. Tahap Analisis Fungsi (*Function Analysis Phase*)
- c. Tahap Kreatif (*Creative Phase*)
- d. Tahap Penilaian
- e. Tahap Pengembangan (*Development Phase*)
- f. Tahap Rekomendasi (*Recommendation Phase*)

ANALISA VALUE ENGINEERING

Sesuai dengan rencana kerja value engineering pada gedung kampus III Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH di Bengkulu bahwa penelitian ini melalui 6 tahap seperti yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, yaitu:

1. Tahap Informasi

Pada tahap informasi dilakukan penggalian data informasi sebanyak mungkin mengenai desain perencanaan pembangunan gedung kampus III Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH dari data yang bersifat umum hingga anggaran biaya proyek.

2. Tahap Analisis Fungsi

Pada tahap ini dilakukan identifikasi biaya pada tiap jenis pekerjaan yang kemudian dianalisis fungsinya, sehingga nantinya akan diketahui jenis pekerjaan mana yang memiliki fungsi sekunder agar material yang digunakan bisa diganti dengan material jenis lain dengan kualitas yang sama.

3. Tahap Kreatif

Tahap ini melakukan pendekatan secara kreatif dengan menggunakan ide-ide alternatif dalam menerapkan value engineering pada jenis pekerjaan beton, pasangan, pintu aluminium, atap, plafond, kunci penggantung, rangka baja, pengecatan dan instalasi listrik. Alternatif yang akan dianalisis adalah material pengganti yang akan digunakan dalam proyek pembangunan gedung kampus tersebut. Berikut rinciannya :

Pekerjaan Bekisting Beton Bertulang
Dalam penerapannya pada proyek pembangunan gedung kampus III ini, material yang digunakan adalah kayu, karena harga yang relatif murah dan ketersediaan material yang mudah didapat.
Pekerjaan Pasangan
Untuk pekerjaan pasangan batu kali, material mengalami perubahan jenis yaitu diganti dengan menggunakan batu gunung. Untuk kualitas dan mutu konstruksi pondasinya sama dengan pondasi batu kali pada perencanaan awal.
Pekerjaan Pintu dan Kaca Aluminium
Untuk pekerjaan <i>steeger work</i> , jenis kayu diganti dan juga diameternya, sehingga terjadi penyesuaian untuk harga satuan. Sedangkan untuk pekerjaan kusen aluminium ukurannya diperkecil, sehingga dapat disesuaikan harga satuan per meternya (m^2), untuk pekerjaan pintu panil kayu, jenis kayunya diganti, sehingga dapat disesuaikan harga satuan per meternya (m^2).
Pekerjaan Atap
Untuk pekerjaan atap rangka kayu, jenis kayunya diganti sehingga terjadi penyesuaian harga satuannya. Sedangkan untuk pekerjaan atap multyroof, jenis dan merknya diganti, sehingga juga terjadi penyesuaian harga satuannya.
Pekerjaan Plafond
Untuk pekerjaan plywood ukuran ketebalannya diganti tetapi tidak mengurangi kualitas Plafond, list plafond yang digunakan profil kayu menjadi kayu dengan ukuran yang sama tanpa mengurangi spesifikasinya.
Pekerjaan Kunci dan Besi Penggantung
Untuk pemasangan kunci dua slang ukuran dan merknya diganti, tetapi tidak mengurangi kualitas dan mutu kuncinya sehingga tidak terjadi kenaikan harga.
Pekerjaan Baja/Railing
Untuk pemasangan IWF Ukuran diperkecil, tetapi tidak mengurangi kualitas dan mutu konstruksinya sehingga tidak terjadi kenaikan harga. Sedangkan untuk pemasangan railing tangga ukuran dan bentuknya diganti, tetapi tidak mengurangi kualitas dan mutu pemasangan railing tangganya, sehingga tidak terjadi kenaikan harga.
Pekerjaan Pengecatan
Pekerjaan cat dinding dan cat plafond merek Metrolite, Super Vinilex, maritek, Lalatek (yang di

pakai setara cat merek Metrolite).

Pekerjaan Instalasi Listrik

Untuk Pekerjaan Lampu TL 2 x 40 watt mereknya diganti, sehingga tidak mengalami perubahan harga. Sedangkan untuk pekerjaan instalasi listrik, hanya kabel yang mengalami penyesuaian merek, sehingga tidak terjadi perubahan mutu.

4. Tahap penilaian

Tahap ini dibutuhkan untuk menentukan alternatif mana yang sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, maka diperlukan analisis mengenai kriteria penilaian yang akan digunakan. Kriteria penilaian yang akan dijadikan pertimbangan seperti biaya awal dan kekuatan dan mutu bahan.

5. Tahap Pengembangan

Tahap ini merupakan tahap pengembangan dari tahap-tahap sebelumnya, dimana tahap ini akan dilakukan analisis teknis dan perhitungan biaya untuk mendapatkan penghematan biaya pada jenis pekerjaan beton, pasangan, pintu alumunium, atap, plafond, kunci penggantung, rangka baja, pengecatan dan instalasi listrik. Berikut rinciannya pada lampiran dibawah ini :

ANALISIS PERHITUNGAN VALUE ENGINEERING

PEKERJAAN : PEMBANGUNAN GEDUNG KAMPUS III UNHAZ PROVINSI BENGKULU

VOLUME : 2700 M2

SUMBER DANA : APBD + SWADAYA KAMPUS

LOKASI : KOTA BENGKULU

		Actual Anggaran Biaya				Value Engineering			
NO	Uraian Pekerjaan	satuan	Volume	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)		Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)	ket
I	PEKERJAAN PERSIAPAN								
1	Pengadaan Air Kerja	unit	1.00	800,000.00	800,000.00		800,000.00	800,000.00	
2	Pek. Pasangan Bowplank	m'	130.00	59,000.00	7,670,000.00		59,000.00	7,670,000.00	
					8,470,000.00			8,470,000.00	
II	PEKERJAAN TANAH DAN PASIR								
1	Pek. Galian tanah pondasi	m3	430.00	20,400.00	8,772,000.00		20,400.00	8,772,000.00	
2	Pek. Urugan tanah kembali	m3	130.20	9,780.00	1,273,356.00		9,780.00	1,273,356.00	
3	Pek. Urugan pasir bawah lantai	m3	20.00	74,100.00	1,482,000.00		74,100.00	1,482,000.00	
4	Pek. Urugan pasir bawah pondasi	m3	270.000	74,100.00	20,007,000.00		74,100.00	20,007,000.00	
5	Pek. Urugan tanah bawah Lantai	m3	540.00	68,100.00	36,774,000.00		68,100.00	36,774,000.00	
					68,308,356.00			68,308,356.00	

III	PEKERJAAN BETON								
1	Pek. Beton lantai kerja 1:3:5 (t = 5 cm) Bawah lantai keramik	m3	135.00	482,600.00	65,151,000.00		482,600.00	65,151,000.00	
2	Pek. Beton lantai kerja 1:3:5 (t = 5 cm) Bawah pondasi plat	m3	12.15	482,600.00	5,863,590.00		482,600.00	5,863,590.00	
3	Pek. Beton Pondasi Plat	m3	60.75	5,808,272.55	352,852,557.41		5,761,992.55	350,041,047.41	
4	Pek. Beton Sloof 15/20	m3	2.76	4,418,984.25	12,196,396.53		4,361,934.25	12,038,938.53	
5	Pek. Beton Sloof 20/40	m3	20.00	4,092,195.10	81,843,902.00		4,035,145.10	80,702,902.00	
6	Pek. Beton kolom praktis 15/15	m3	12.15	5,335,905.96	64,831,257.41		5,278,855.96	64,138,099.91	
7	Pek. Beton tiang Pondasi 30/35	m3	10.05	4,152,779.06	41,729,200.38		4,059,959.06	40,796,498.61	
8	Pek. Beton kolom 40/60	m3	57.60	4,152,779.06	239,200,073.86		4,059,959.06	233,853,641.86	
9	Pek. Beton Ring Balk 15 / 20	m3	6.00	5,504,823.77	33,028,942.62		5,407,053.77	32,442,322.62	
10	Pek. Balok 20/30	m3	12.00	5,504,823.77	66,057,885.24		97,770.00	1,173,240.00	
11	Pek. Beton Plat lantai t = 12 cm	m3	216.00	4,083,276.42	881,987,706.72		3,979,606.42	859,594,986.72	
12	Pek. Beton Bertulang lantai Garasi 1:2:3 (t = 20 cm)	m3	28.00	2,562,852.20	71,759,861.60		2,562,852.20	71,759,861.60	
					1,916,502,373.78			1,817,556,129.27	
IV	PEKERJAAN PASANGAN								
1	Pek. Batu Kosong (Aamstamping)	m3	144.00	220,230.00	31,713,120.00		196,230.00	28,257,120.00	
2	Pek. Pondasi Batu Kali 1 : 4	m3	297.00	460,800.00	136,857,600.00		438,800.00	130,323,600.00	
3	Pek. Batu bata 1 : 2	m2	300.00	72,530.00	21,759,000.00		72,530.00	21,759,000.00	
4	Pek. Batu bata 1 : 4	m2	900.00	65,630.00	59,067,000.00		65,630.00	59,067,000.00	
5	Pek. Plesteran 1 : 2	m2	600.00	29,140.00	17,484,000.00		29,140.00	17,484,000.00	

6	Pek. Plesteran 1 : 4 (tebal 1,5 cm)	m2	2,100.00	26,150.00	54,915,000.00		26,150.00	54,915,000.00	
7	Pek. Acian	m2	2,600.00	18,950.00	49,270,000.00		10,000.00	26,000,000.00	
8	Pek. Benangan sudut dan tali air	unit	1.00	5,000,000.00	5,000,000.00		5,000,000.00	5,000,000.00	
9	Pek. Pasangan Keramik km/wc 20/20	m2	108.00	139,800.00	15,098,400.00		139,800.00	15,098,400.00	
10	Pek. Pasangan Keramik 30/30	m2	2,592.00	123,325.00	319,658,400.00		118,325.00	306,698,400.00	
11	Pek. Dinding Keramik 20/25	m2	324.00	130,280.00	42,210,720.00		120,280.00	38,970,720.00	
12	Pek. Pasangan Saluran air hujan keliling bangunan	m'	150.00	100,000.00	15,000,000.00		100,000.00	15,000,000.00	
					768,033,240.00			718,573,240.00	
V	PEKERJAAN PINTU, KACA DAN ALUMINIUM								
1	Pek. Stegger Work	m2	2,700.00	61,610.00	166,347,000.00		55,610.00	150,147,000.00	
2	Pek. Kosen Aluminium	m'	1,920.00	175,000.00	336,000,000.00		110,000.00	211,200,000.00	
3	Pek. Kosen aluminium pintu utama	m'	18.00	5,108,800.00	91,958,400.00		4,508,800.00	81,158,400.00	
4	Pek. Pas. Pintu KM / WC	Set	24.00	300,000.00	7,200,000.00		300,000.00	7,200,000.00	
5	Pek. Pas. Pintu Panil Kayu	m2	180.00	655,750.00	118,035,000.00		580,750.00	104,535,000.00	
6	Pek. Pas. Jendela Kaca hidup (Kayu)	m2	116.64	431,700.00	50,353,488.00		414,200.00	48,312,288.00	
7	Pek. Pas. Jendela Kaca mati (Kayu)	m2	38.88	215,700.00	8,386,416.00		215,700.00	8,386,416.00	
					778,280,304.00			610,939,104.00	
VI	PEKERJAAN ATAP								
1	Pek. Pas. Rangka Atap Kayu	m2	1,170.00	69,800.00	81,666,000.00		60,800.00	71,136,000.00	
2	Pek. Pas. Atap multyroof	m2	1,170.00	110,960.00	129,823,200.00		100,760.00	117,889,200.00	

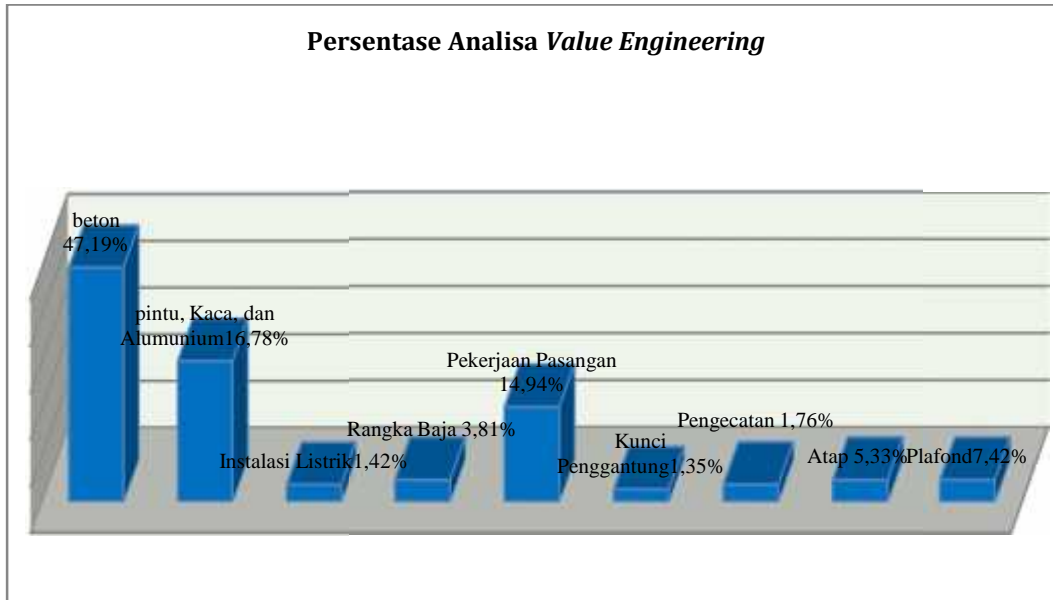
3	Pek. Pas. Nok	m'	90.00	110,180.00	9,916,200.00		110,180.00	9,916,200.00	
4	Pek. Pas. Listplank papan	m'	130.00	39,000.00	5,070,000.00		39,000.00	5,070,000.00	
5	Pek. Bola-bola atap	m'	49.00	90,000.00	4,410,000.00		90,000.00	4,410,000.00	
					230,885,400.00			208,421,400.00	
VII	PEKERJAAN PLAFOND								
1	Pek. Pas. Plafond plywood + rangka	m2	2,898.00	98,970.00	286,815,060.00		90,220.00	261,457,560.00	
2	Pek. Pas. List plafond kayu papan 1 x 4 cm	m2	200.00	14,500.00	2,900,000.00		10,000.00	2,000,000.00	
					289,715,060.00			263,457,560.00	
VIII	PEKERJAAN KUNCI DAN BESI PENGGANTUNG								
1	Pek. Pas. Gerendel Pintu	bh	33.00	159,840.00	5,274,720.00		159,840.00	5,274,720.00	
2	Pek. Pas. Gerendel Jendela	bh	252.00	39,873.00	10,047,996.00		39,873.00	10,047,996.00	
3	Pek. Kunci Cylinder complete 2 slaag	bh	252.00	239,480.00	60,348,960.00		189,480.00	47,748,960.00	
4	Pek. Pas. Engsel Pintu	bh	147.00	24,870.00	3,655,890.00		24,870.00	3,655,890.00	
5	Pek. Pas. Engsel Jendela	bh	46.00	20,580.00	946,680.00		20,580.00	946,680.00	
6	Pek. Pas. Hak Angin Jendela	bh	252.00	17,870.00	4,503,240.00		17,870.00	4,503,240.00	
7	Pas. Kunci Pintu Km / WC	bh	24.00	100,000.00	2,400,000.00		100,000.00	2,400,000.00	
8	Pek. Pas. Tarikan Jendela	bh	126.00	10,000.00	1,260,000.00		10,000.00	1,260,000.00	
					88,437,486.00			75,837,486.00	
IX	PEKERJAAN RANGKA BAJA								
1	Pek. Kolom Baja IWF 198:99:4,5:7	kg	4,368.00	30,986.00	135,346,848.00		28,236.00	123,334,848.00	

2	Pek. Tangga Besi + Railing	unit	12.00	3,500,000.00	42,000,000.00		1,000,000.00	12,000,000.00	
					177,346,848.00			135,334,848.00	
X	PEKERJAAN SANITASI DAN SANITER								
1	Pas. Klosed Jongkok	bh	17.00	353,200.00	6,004,400.00		353,200.00	6,004,400.00	
2	Pas. Kran Air Stainless stell	bh	17.00	95,000.00	1,615,000.00		95,000.00	1,615,000.00	
3	Pas. Wastafel	bh	3.00	1,051,850.00	3,155,550.00		1,051,850.00	3,155,550.00	
4	Pas. Bak cuci sink	bh	2.00	300,000.00	600,000.00		300,000.00	600,000.00	
5	Pas. Saringan (filter)	bh	17.00	55,000.00	935,000.00		55,000.00	935,000.00	
6	Pas. Kran leher angsa	bh	2.00	50,000.00	100,000.00		50,000.00	100,000.00	
7	Pas. Instalasi Pipa Air Bersih	unit	1.00	5,000,000.00	5,000,000.00		5,000,000.00	5,000,000.00	
8	Pas. Instalasi Pipa Air Kotor+ Kotoran Tinja	unit	1.00	5,000,000.00	5,000,000.00		5,000,000.00	5,000,000.00	
9	Pas. Septick tank + Peresapan	unit	2.00	4,500,000.00	9,000,000.00		4,500,000.00	9,000,000.00	
					31,409,950.00			31,409,950.00	
XI	PEKERJAAN PENGECATAN								
1	Pek. Cat tembok dan kolom	m2	2,600.00	12,441.25	32,347,250.00		11,791.25	30,657,250.00	
2	Pek. Cat Plafond	m2	2,898.00	11,441.25	33,156,742.50		10,971.25	31,794,682.50	
					65,503,992.50			62,451,932.50	
XII	PEKERJAAN INSTALANSI LISTRIK								
1	Pek. TL 2 x 40 Wat (inbow)	bh	126.00	240,000.00	30,240,000.00		200,000.00	25,200,000.00	
2	Pek.Lampu Philip 18 Watt	bh	42.00	90,000.00	3,780,000.00		90,000.00	3,780,000.00	

6. Tahap Rekomendasi

Setelah dilakukan analisa pada anggaran biaya pembangunan gedung kampus III Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH, maka tahap terakhir adalah memberikan rekomendasi atas hasil

analisa value engineering yang telah dilakukan, seperti yang disajikan pada grafik ini dibawah ini :



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan uraian pada bab IV dapat disimpulkan beberapa hal yaitu :

1. Dari penerapan metode value engineering pada bangunan gedung kampus III Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH Bengkulu, biaya pembangunan gedung menjadi lebih ekonomis yaitu sebesar Rp. 4.067.205.005,77 dari biaya awal pembangunan sebesar Rp. 4.489.338.010,28. Penerapan value engineering ini dilakukan dengan cara mengurangi biaya-biaya yang dinilai tidak perlu tanpa mengurangi kualitas material dan fungsi utama gedung tersebut.
2. Dengan adanya penerapan metode value engineering terdapat potensi penghematan sebesar 9,40% ($\frac{\text{Rp.422.133.004,51}}{\text{Rp.4.489.338.010,28}} \times 100\% = 9,40\%$) atau biaya penghematan sebesar Rp.422.133.004,51, dengan melakukan penyesuaian material pada jenis konstruksi pekerjaan yang ada. Penyesuaian tersebut dilakukan dengan mengubah jenis dan merk material tanpa mengurangi kualitas material yang akan digunakan, sehingga terjadi penghematan biaya pada anggaran biaya pembangunan gedung kampus tersebut.

Saran

Dari hasil analisis *value engineering* pada anggaran biaya dalam meningkatkan pembangunan gedung kampus III Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH Bengkulu dapat diberikan saran yaitu agar penyesuaian harga material dilihat dari kualitas agar didasari oleh harga standar satuan Provinsi Bengkulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ervianto, Wulfram I. 2007. Manajemen Proyek Konstruksi. Andi Offset. Yogyakarta.
- Hario, Sabrang, 1998, Enjiniring Nilai, Diktat Kuliah Program Pascasarjana, Program Studi Magister Teknik, Universitas Atmajaya Yogyakarta
- Hartono P, 1998, Tekno Ekonomi Bertingkat Banyak; Dasar-Dasar Studi Kelayakan Proyek Perkantoran, Perhotelan, Rumah Sakit, Apartemen, Cetakan ke-3 Djambatan, Jakarta.
- Hidayat, Taufik dan Syarof, M. 2001. Aplikasi Analisis Nilai pada Perumahan Griya Saka Permai Tipe 70 di Yogyakarta. Magister Teknik Sipil. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Makarim, Chaidir Anwar. 2007. Value Engineering e-learning 2007 module. Jakarta.
- Munandar, Utami. 2009. Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suharto, Iman. 2001. Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional). Jilid 1. Erlangga. Jakarta.
- Suharto, Iman. 2001. Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional). Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
- Tajduddin BMA, 1998. Diktat Kuliah Rekayasa Nilai Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Thuesen, G.J., W.J. Fabrycky, 1993 Engineering Economy, Prentice Hall.
- Widono, Wiwit. 2002. Optimasi Pemilihan Jenis Material untuk Struktur Kuda-kuda dengan Metode Rekayasa Nilai, Magister Teknik. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Zimmerman, LarryW, 1982, *Value Engineering*, Reinhold.