

BAB 4

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Diskripsi Proyek

Gedung Kantor Imigrasi Kelas III Non TPI Kediri merupakan bangunan Gedung perkantoran dengan luas lahan ± 9800 m² dimana bangunan Gedung Kantor Imigrasi dengan konsep Ramah HAM. Nilai hasil Perencanaan Pembangunan Gedung tersebut \pm Rp. 23.419.886.000,00 dengan item pekerjaan meliputi : Pekerjaan persiapan, pekerjaan Stuktur, pekerjaan arsitek, pekerjaan mekanikal dan elektrik dan pekerjaan Sarana penunjang dan landscape. Pembangunan Gedung ini dilakukan selama 1 (satu) tahun anggaran dimana akan di anggarkan pada APBD tahun 2019, ini menimbulkan permasalahan dikarenakan lahan untuk pembangunan gedung tersebut masih berupa persawahan dan belum dilakukan pematangan lahan. Untuk itu perlu dilakukan review terhadap karya perencanaan mengingat penganggaran APBD yang dibatasi tahun anggaran dan persiapan serta proses lelang yang memakan waktu kurang lebih 2 (dua) bulan sehingga praktis pekerjaan tersebut waktu efektif pengerjakaan selama 6 (enam) bulan karena bulan desember harus dilakukan penyerapan anggaran.

Akibat dari permasalahan diatas pelaksanaan pembangunan Gedung Kantor Imigrasi Kelas III Non TPI harus dilakukan review untuk mengantisipasi agar waktu yang tersisa dapat dimanfaatkan secara optimal sehingga tidak menimbulkan kekhawatiran baik Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kediri selaku institusi yang akan melaksanakan pembangunan Gedung tersebut.

Untuk itu perlu dilakukan identifikasi dan prioritas isu-isu strategis untuk mengembangkan jadwal studi dengan analisi perbandingan yang kompetitif melalui review biaya proyek yang sudah direncanakan dengan mengumpulkan semua informasi dari konsultan perencana agar bisa menentukan rencana kerja melalui sebuah pendekatan yang terorganisir/ teratur yang memungkinkan peneliti untuk menganalisa sebuah proyek dengan mengidentifikasi area yang memiliki biaya dari nilai/ manfaat (*cost to worth*) yang tinggi secara cepat dan memilih berbagai alternative yang meminimalkan biaya dengan tetap menjaga mutu (Quality).

Adapun item pekerjaan yang dipilih untuk dilakukan value engineering adalah pekerjaan urugan sirtu. Dimana pada item pekerjaan tersebut urugan sirtu dengan luasan ± 625 m² dengan elevasi yang direncanakan naik 100 cm dari permukaan jalan sedangkan elevasi existing lahan adalah – 150 m dan dilakukan pengupasan tanah asli ± 100 cm karena tanah tersebut merupakan tanah lempung.

Urugan sirtu adalah dengan ketebalan 350 cm merupakan item pekerjaan dengan biaya tinggi dan waktu yang cukup lama.

4.2 Penerapan *Value Engineering* Pada Pekerjaan Persiapan dan Pondasi

4.2.1 Tahap Informasi

Pada tahapan ini akan dilakukan pengumpulan informasi dan data terkait desain gambar, Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Spesifikasi teknis Pembangunan Gedung Kantor Imigrasi Kelas III Non TPI Kediri yang ada pada Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Kediri , dari hasil penggalian informasi didapatkan

- a. Sasaran dari proyek bangunan : Pembangunan Gedung Kantor Imigrasi Kelas III Non TPI Kediri dengan menyediakan bangunan Gedung sebagai sarana dalam pelayanan kepada Masyarakat dengan kualitas ruang yang baik.
- b. Manfaat Proyek bangunan ; menyediakan sarana yang mampu meningkatkan produktivitas yang tinggi, layanan bangunan yang baik, fleksibilitas dalam mengakomodasi perubahan lingkungan (Yow, 2002)
- c. Lingkup dari proyek Bangunan : Pengembangan bangunan Gedung Kantor Imigrasi ini meliputi desain yang diikuti dengan mempertimbangkan upaya yang dikeluarkan pada konstruksi, operasional dan pemeliharaan. Sistem-sistem yang terintegrasi dalam model gedung ini mencakup Persiapan, Struktur, Arsitektur, sistem mekanikal dan elektrikal dan landscape.
- d. Desain Konsep dari bangunan merupakan bangunan bertingkat dengan struktur bangunan beton terdiri dari 3 (tiga) lantai, masing masing bangunan dengan luas $\pm 1.080,00$ m², sehingga total bangunan adalah 3240,00 m². Struktur bawah bangunan terdiri dari urugan sirtu dengan nilai sebesar Rp. 975.452.112,91 berdasarkan Rencana Anggaran Biaya bangunan tersebut.

Dari pengumpulan data bangunan pada tahap informasi studi rekayasa nilai yang dilakukan dalam penelitian ini dengan melalui *benchmarking* terhadap bangunan-bangunan yang ada disekitar lokasi pembangunan Gedung Kantor Imigrasi Kediri melalui literatur dan observasi lingkungan sekitar. Model Gedung Kantor Imigrasi Kelas III Non TPI Kediri yang berkonsep modern dengan Ramah HAM dibangun pada penelitian ini berdasarkan teknologi yang diterapkan dalam konteks Standar Nasional Indonesia (SNI).

Tabel 4.1 Rekap Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Gedung Kantor
Imigrasi Kelas III Non TPI Kediri

**REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA KONSTRUKSI
PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR IMIGRASI KELAS III NON TPI
KEDIRI**

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp.)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN	1.044.299.153,70
II	PEKERJAAN K3	80.395.000,00
II	PEKERJAAN STRUKTUR	5.886.031.662,28
III	PEKERJAAN ARSITEKTUR	6.557.460.860,11
IV	PEKERJAAN MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	5.145.523.095,95
V	PEKERJAAN SARANA PENUNJANG DAN LANDSCAPE	2.577.096.022,76
	JUMLAH	21.290.805.794,80
	PPN 10 %	2.129.080.579,48
	JUMLAH TOTAL	23.419.886.374,28
	DIBULATKAN	23.419.886.000,00
TERBILANG :		
<i>DUA PULUH TIGA MILYAR EMPAT RATUS SEMBILAN BELAS JUTA DELAPAN RATUS DELAPAN PULUH ENAM RIBU RUPIAH</i>		

Sumber : Data diolah (2019)

Dari Tabel 4.1 Rencana Anggaran Biaya diatas dapat dipetakan dalam jumlah Anggaran Pekerjaan Persiapan punya potensi untuk di *VE* karna ada cukup lumayan besar untuk biaya persiapan.

Tabel 4.2 Perbandingan Bobot Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Gedung Kantor Imigrasi Kediri

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA + PPN 10 % (Rp.)	JUMLAH BOBOT (%)	KET.
I	PEK. PERSIAPAN	1.148.729.069,07	4.905	
II	PEK. K3	88.343.500,00	0.378	
II	PEK. STRUKTUR	6.474.634.828,51	27.646	
III	PEK. ARSITEKTUR	7.213.206946,11	30.799	
IV	PEK. MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	5.660.075.405,55	24.168	
V	PEK. SARANA PENUNJANG DAN LANDSCAPE	2.834.805.625,04	12.104	
	JUMLAH	23.419.886.374,28	100.000	

Sumber : Data diolah (2019)

Dari data Tabel 4.2 Bobot Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan memang Pekerjaan Persiapan bukan merupakan bobot pekerjaan terbesar , namun mempunyai potensi yang besar untuk di *VE* .

Tabel 4.3 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Persiapan Pembangunan Gedung
KANTOR IMIGRASI KELAS III NON TPI KEDIRI

NO.	URAIAN	VOL	SAT	HARGA SATUAN (Rp.)	JUMLAH HARGA + PPN 10 % (Rp.)
DESAIN AWAL					
I	PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Pekerjaan Pembersihan Lokasi Proyek	9,300.00	m2	13,763.20	140,797,536.00
2	Pemagaran	128.00	M'	-	-
3	Bouwplank	128.00	m'	58,802.70	8,279,420.16
4	Kantor Sementara	18.00	M2	-	-
5	Pekerjaan Urugan Sirtu	4,441.00	m3	201,037.00	975,452,112.91
6	Bongkar Bangunan Existing	1.00	ls	24,200,000.00	24,200,000.00
					1,148,729,069.07

Sumber : Data diolah (2019)

Dari table 4.3 diatas dapat diketahui nilai dari urugan sirtu untuk lokasi pembangunan Gedung KANTOR IMIGRASI KELAS III NON TPI KEDIRI membutuhkan 4.411,00 m3 tanah sirtu dengan total biaya Rp. 975.452.112,01 .

Tabel 4.4 Bobot Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Persiapan |

NO.	URAIAN	JUMLAH HARGA + PPN 10 % (Rp.)	JUMLAH BOBOT %	KET.
DESAIN AWAL				
I	PEKERJAAN PERSIAPAN			
1	Pekerjaan Pembersihan Lokasi Proyek	140,797,536.00	12.280	
2	Pemagaran	-		

Tabel 4.4 Bobot Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Persiapan (Lanjutan)

NO.	URAIAN	JUMLAH HARGA + PPN 10 % (Rp.)	JUMLAH BOBOT %	KET.
3	Bouwplank	8,279,420.16	0.723	
4	Kantor Sementara	-		
5	Pekerjaan Urugan Sirtu	975,452,112.91	85.079	
6	Bongkar Bangunan Existing	22,000,000.00	1.918	
		1,148,729,069.07	100.000	

Sumber : Data Diolah

Dari Tabel 4.4 dapat diketahui Bobot tiap item pekerjaan. Untuk selanjutnya bisa diurutkan sesuai bobot terbesar ke bobot terkecil.

Tabel 4.5 Pareto dengan Urutan Bobot Terbesar Pekerjaan Persiapan .

NO.	URAIAN	JUMLAH HARGA + PPN 10 % (Rp.)	JUMLAH BOBOT %	KET.
DESAIN AWAL				
I	PEKERJAAN PERSIAPAN			
1	Pekerjaan Urugan Sirtu	975,452,112.91	85.079	
2	Pekerjaan Pembersihan Lokasi Proyek	140,797,536.00	12.280	
3	Bongkar Bangunan Existing	22,000,000.00	1.918	
4	Bouwplank	8,279,420.16	0.723	
5	Pemagaran	-		
6	Kantor Sementara	-		
		1,148,729,069.07	100.000	

Sumber : Data Diolah.

Dari Tabel 4.5 Urutan Bobot terbesar adalah Pekerjaan Urugan Sirtu sebesar 85.079 % dari Pekerjaan Persiapan. Dari sinilah alasan dasar untuk melakukan *VE*.

4.2.2 Analisa Fungsi

4.2.2.1 Identifikasi Item Pekerjaan Berbiaya Tinggi

Untuk mengidentifikasi pekerjaan dilakukan dengan cara untuk menentukan item pekerjaan yang dipilih dan dilakukan *Value Engineering* adalah dengan menggunakan Analisis *Pareto* (*Pareto's Law*) yang berfungsi untuk mengetahui biaya tertinggi pada item pekerjaan proyek yang menjadi obyek penelitian ini yaitu Pembangunan Gedung KANTOR IMIGRASI KELAS III NON TPI KEDIRI

Langkah-langkah dalam pengujian Analisis *Pareto* adalah sebagai berikut :

1. Mengurutkan pekerjaan dari biaya yang terbesar ke biaya yang terkecil.
2. Menjumlahkan biaya pekerjaan total secara kumulatif.
3. Menghitung prosentase biaya tiap item pekerjaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Biaya Pekerjaan} = \frac{\text{Biaya Pekerjaan}}{\text{Total Biaya Keseluruhan}} \times 100\%$$

4. Menghitung prosentase komponen pekerjaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Komponen Pekerjaan} = \frac{1}{\text{Total Komponen Pekerjaan}} \times 100\%$$

5. Menghitung komulatif prosentase biaya komponen total.
6. Membuat prosentase komulatif biaya komponen total dan komponen pekerjaan.
7. Membuat biaya total dan komponen pekerjaan

4.2.2.2 Analisis Fungsi Item Pekerjaan Urugan Tanah

Tahap selanjutnya dalam penerapan *Value Engineering* ini adalah tahapan analisis fungsi yang bertujuan untuk mengklarifikasikan fungsi utama (*basic function*) dan fungsi penunjangnya (*secondary function*). Pada tahap ini dilakukan identifikasi fungsi yang terdiri dari kata kerja (*active verb*) dan kata benda yang dapat diukur (*measurable noun*). Identifikasi fungsi dilakukan secara acak dan kemudian dikelompokkan serta diidentifikasi masing – masing jenisnya. Pada proyek ini, terpilih beberapa pekerjaan yang berbiaya tinggi, yaitu pekerjaan urugan Sirtu. Dari item pekerjaan tersebut akan dilakukan analisis fungsi.

Syarat hasil analisis fungsi didapatkan dari perbandingan antara biaya (*cost*) dan manfaat (*worth*) lebih dari 1 ($cost/worth > 1$). Dimana *cost* adalah biaya yang

dibayar untuk item pekerjaan ditinjau dan *worth* adalah biaya minimal untuk item pekerjaan tapi fungsi tetap harus dipenuhi.

Pada proyek ini, terpilih beberapa pekerjaan yang berbiaya tinggi, yaitu pekerjaan urugan Sirtu. Dari item pekerjaan tersebut akan dilakukan analisis fungsi.

Syarat hasil analisis fungsi didapatkan dari perbandingan antara biaya (*cost*) dan manfaat (*worth*) lebih dari 1 ($cost/worth > 1$). Dimana *cost* adalah biaya yang dibayar untuk item pekerjaan ditinjau dan *worth* adalah biaya minimal untuk item pekerjaan tapi fungsi tetap harus dipenuhi.

4.2.3 Tahap Kreatif

Pada tahap kreatif ini bertujuan untuk mencari dan mengumpulkan alternative-alternatif dan gagasan untuk mencapai fungsi dasar yang harus dipenuhi. Teknik penggalan gagasan untuk memecahkan permasalahan antara lain dengan melakukan *brainstroming*. Hasil *brainstroming* yang dilakukan melalui diskusi bersama dengan pihak konsultan perencana dan beberapa tenaga teknis dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Mojokerto, didapatkan beberapa alternatif untuk item pekerjaan yang terpilih yaitu pekerjaan Urugan sirtu dengan mengusulkan penggunaan *Floating floor* sebagai Alternatif. Berikut alternatif – alternatif item pekerjaan tersebut :

Tabel 4.6 Alternatif Pekerjaan Urugan sirtu

Tahap Kreatif	
PENGUMPULAN ALTERNATIF	
Item : Pekerjaan Urugan Timbunan Sirtu .	
Fungsi : Perata suatu bangunan / Tempat berpijak / Penyalur beban bangunan	
NO	ALTERNATIF
A	Design Original : Urugan Sirtu, tebal 350 cm
B	Alternatif Desain : <i>Floating floor, Balok</i>

Sumber : Data diolah (2019)

Dari tabel diatas dilakukan analisis perhitungan urugan sirtu dan pekerjaan *floating floor* yang merupakan beton plat lantai 12 cm sebagai penentuan rekomendasi pada tahapan berikutnya. Tahap analisis bertujuan memilih beberapa alternatif yang terbaik yang dihasilkan pada tahapan sebelumnya (tahap kreatif) melalui beberapa analisis atau tahapan berikut :

a. Analisa Struktur *Floating floor* dan Balok beton

Sebelum dilakukan perhitungan biaya yang dihasilkan terlebih dahulu dilakukan desain balok dan plat (*Floating floor*) untuk mengetahui dimensi balok dan tebal plat (*Floating floor*) agar bisa dilakukan perhitungan volume balok dan plat serta kebutuhan besi yang digunakan. Untuk Perhitungan Struktur Plat *Floating floor* dan Balok

4.2.4 Tahap Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan analisis masing masing alternative yang diperoleh dari tahap kreatifitas. Pada tahapan ini akan dilakukan analisis keuntungan dan kerugian pada alternatif yang telah diusulkan pada tahap kreatif dalam fase sebelumnya. Setiap alternatif atau gagasan yang diperoleh, dicatat keuntungan dan kerugiannya dengan berdasarkan pada parameter – parameter yang telah ditentukan, kemudian diberi bobot nilai sesuai kriteria yang telah ditentukan berdasarkan hasil diskusi dan kemudian disusun peringkatnya. Output pada tahap ini adalah mendapatkan alternatif pilihan yang memiliki skor tertinggi untuk kemudian dianalisis pada tahap pengembangan. Apabila alternatif – alternatif yang didapatkan tidak banyak maka tidak diperlukan analisis keuntungan dan kerugian. Analisis keuntungan dan kekurangan ini berfungsi untuk menyeleksi alternatif – alternatif yang ada agar tidak terlalu banyak bila dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

a. *Floating floor* adalah lantai yang tidak terpasang pada lapisan dibawahnya. *Floating floor* adalah lantai yang tidak terletak di atas tanah langsung, merupakan lantai tingkat pembatas antara tingkat yang satu dengan tingkat yang lain. *Floating floor* secara fungsi memiliki kesamaan dengan pelat lantai didukung oleh balok-balok yang bertumpu pada kolom-kolom bangunan. Ketebalan pelat lantai ditentukan oleh :

- Besar lendutan yang diinginkan.
- Lebar bentangan atau jarak antara balok-balok pendukung.
- Bahan material konstruksi dan pelat lantai.

Floating floor harus direncanakan kaku, rata, lurus dan waterpass (mempunyai ketinggian yang sama dan tidak miring), Ketebalan *Floating floor* ditentukan oleh : beban yang harus didukung, besar lendutan yang diijinkan, lebar bentangan atau jarak antara balok-balok pendukung, bahan konstruksi dari pelat lantai

Beberapa kelebihan *Floating floor* adalah sebagai berikut :

- 1) *Floating floor* mempunyai kuat tekan relatif lebih tinggi dari bahan konstruksi lain.
- 2) *Floating floor* memiliki ketebalan penutup beton tertentu hanya mengalami kerusakan pada permukaannya saja, dan tahan terhadap terhadap api dan air.
- 3) *Floating floor* merupakan struktur beton bertulang sangat kuat dan kokoh.
- 4) Biaya pemeliharaan pada *Floating floor* tergolong rendah karena terbuat dari beton bertulang
- 5) *Floating floor* terbuat struktur beton bertulang dapat bertahan sampai jangka waktu yang sangat lama.
- 6) Pilihan paling hemat biaya pada Beton bertulang dibandingkan dengan material lainnya.
- 7) *Floating floor* terbuat dari material beton bertulang mudah didapatkan seperti baja tulangan, semen, pasir, kerikil, dan air.

Sedangkan kekurangan *Floating floor* adalah sebagai berikut :

- 1) *Floating floor* terbuat dari beton memiliki kuat tarik yang sangat rendah karenanya penggunaan tulangan tarik.
- 2) Sifat kualitas beton bertulang bervariasi
- 3) Pembuatan *Floating floor* dibutuhkan bekisting sebagai penahan pada saat pengecoran, Berat sendiri beton (2,4 T/m³)
- 4) Pembuatan *Floating floor* bekisting tetap berada pada tempatnya untuk menjaga sampai beton mengeras pada umur beton yang telah ditetapkan untuk menahan beratnya sendiri.
- 5) Biaya material bekisting lebih mahal sampai sepertiga dari total biaya sebuah struktur *floating floor*.
- 6) Sifat beton bervariasi dengan campuran dan pengadukannya.

Analisis Perhitungan Biaya

Metode analisis biaya yang digunakan adalah analisis biaya dengan menggunakan Peraturan Menteri PUPR Nomor 28/PRT/M/2016 tentang pedoman Analisis tentang Harga Satuan pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. Dasar peraturan yang digunakan adalah yang telah dimodifikasi dan disesuaikan dengan keadaan di lapangan untuk koefisien bahannya. Sedangkan untuk koefisien pekerjaannya tetap dan disahkan melalui Peraturan Bupati sebagai Kepala Daerah Dasar perhitungan dari Analisa Standar Belanja Pemerintah Kabupaten Kediri adalah mencari harga satuan masing – masing pekerjaan terlebih dahulu dengan

cara koefisien dikalikan dengan harga satuan bahan / upah pekerja yang digunakan.

Setelah didapatkan harga satuan masing – masing pekerjaan kita dapat mencari / menghitung rencana anggaran biaya yang dibutuhkan atau yang sering disebut *Bill of Quantity (BQ)* dengan cara mengkalikan harga satuan masing – masing pekerjaan dengan total volume untuk masing – masing pekerjaan pada proyek.

4.2.5 Tahap Pengembangan

Pada fase ini, alternative yang telah dipilih pada fase evaluasi dilakukan estimasi biaya untuk masing masing masing alternative untuk mengetahui biaya dan waktu yang dibutuhkan terhadap masing masing alternative. Pada tahap inid yang dilakukan adalah memberikan informasi atas hasil studi analisis yang telah dilaksanakan untuk dapat dijadikan sebagai alat bantu dalam usaha mengambil langkah – langkah penghematan biaya pada proyek pembangunan gedung Kantor Imigrasi Kediri.

4.2.5.1 Penghematan Dari Segi Biaya

Dengan menggunakan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang merupakan design awal Gedung Kantor Imigrasi Kediri dari Konsultan Perencana dan perhitungan Rencana Anggaran Biya (RAB) Alternatif sebagai berikut ini:

Tabel 4.7 Rencana Perubahan Anggaran Biaya Value Engineering

RENCANA ANGGARAN BIAYA						
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR IMIGRASI KELAS III NON TPI KEDIRI						
No	Jenis Barang Jasa	RAB AWAL		RAB VE		Keterangan
		Total	Total + PPN 10 %	Total	Total + PPN 10 %	
1	PEKERJAAN PERSIAPAN					
2	Pembersihan lahan	127,997,760.00	140,797,536.00	127,997,760.00	140,797,536.00	
3	Pemagaran	-	-	-	-	
4	Bouwplank	7,526,745.60	8,279,420.16	7,526,745.60	8,279,420.16	
5	Kantor sementara	-	-	-	-	
6	Pekerjaan urugan sirtu	886,774,648.10	975,452,112.91	126,854,410.10	139,539,851.11	Berkurang
7	Bongkar bangunan existing	22,000,000.00	24,200,000.00	22,000,000.00	24,200,000.00	
8		1,044,299,153.70	1,148,729,069.07	284,378,915.70	312,816,807.27	
9	PEKERJAAN STRUKTUR					
10	BANGUNAN UTAMA					
11	LANTAI 1 Ev. -0.05					
12	Pekerjaan Tanah					
13	1.1 Perataan lahan	115,998,406.70	127,598,247.37	115,998,406.70	127,598,247.37	
14	1.2 Galian Tanah	36,811,006.85	40,492,107.53	36,811,006.85	40,492,107.53	

Sumber : Data diolah

Tabel 4.7 Rencana Perubahan Anggaran Biaya Value Engineering (Lanjutan)

No	Jenis Barang Jasa	RAB AWAL		RAB VE		Keterangan
		Total	Total + PPN 10 %	Total	Total + PPN 10 %	
15	1.3 Urugan Pasir bawah Lt. Kerj	19,640,165.34	21,604,181.87	19,640,165.34	21,604,181.87	
16	1.4 Urugan Tanah Kembali	6,085,021.89	6,693,524.08	6,085,021.89	6,693,524.08	
17	1.5 Pembuangan Tanah	5,082,256.30	5,590,481.93	5,082,256.30	5,590,481.93	
18	Pekerjaan Pemancangan					
19	2.1 Pengadaan Tiang Pancang U	246,627,532.80	271,290,286.08	246,627,532.80	271,290,286.08	
20	2.2 Pemancangan Tiang Pancang	93,686,630.40	103,055,293.44	93,686,630.40	103,055,293.44	
21	2.3 Pecah Kepala Tiang Pancang	7,040,000.00	7,744,000.00	7,040,000.00	7,744,000.00	
22	Pilecap PC 1					
23	3.1 Lantai Kerja K-100	509,951.20	560,946.32	509,951.20	560,946.32	
24	3.2 Beton K-300	4,624,092.22	5,086,501.44	4,624,092.22	5,086,501.44	
25	3.3 Pembesian Ulir	4,939,744.74	5,433,719.22	4,939,744.74	5,433,719.22	
26	3.4 Bekisting	4,656,701.28	5,122,371.41	4,656,701.28	5,122,371.41	
27	Pilecap PC 2					
28	3.1 Lantai Kerja K-100	963,241.15	1,059,565.27	963,241.15	1,059,565.27	
29	3.2 Beton K-300	9,908,769.02	10,899,645.93	9,908,769.02	10,899,645.93	
30	3.3 Pembesian Ulir	15,067,202.61	16,573,922.87	15,067,202.61	16,573,922.87	
31	3.4 Bekisting	7,317,673.44	8,049,440.78	7,317,673.44	8,049,440.78	
32	Pilecap PC 3					

Sumber : Data diolah

Tabel 4.7 Rencana Perubahan Anggaran Biaya Value Engineering (Lanjutan)

No	Jenis Barang Jasa	RAB AWAL		RAB VE		Keterangan
		Total	Total + PPN 10 %	Total	Total + PPN 10 %	
33	3.1 Lantai Kerja K-100	2,548,706.72	2,803,577.39	2,548,706.72	2,803,577.39	
34	3.2 Beton K-300	49,543,845.12	54,498,229.63	49,543,845.12	54,498,229.63	
35	3.3 Pembesian Ulir	69,337,380.83	76,271,118.92	69,337,380.83	76,271,118.92	
36	3.4 Bekisting	20,276,053.49	22,303,658.84	20,276,053.49	22,303,658.84	
37	Pilecap PC 4					
38	4.1 Lantai Kerja K-100	303,242.58	333,566.84	303,242.58	333,566.84	
39	4.2 Beton K-300	3,538,846.08	3,892,730.69	3,538,846.08	3,892,730.69	
40	4.3 Pembesian Ulir	4,952,671.29	5,447,938.42	4,952,671.29	5,447,938.42	
41	4.4 Bekisting	1,663,107.60	1,829,418.36	1,663,107.60	1,829,418.36	
42	Sloof Uk.20x30 cm (CL-30)					
43	5.1 Lantai Kerja K-100	330,523.93	363,576.32	330,523.93	363,576.32	
44	5.2 Beton K-300	849,323.06	934,255.36	849,323.06	934,255.36	
45	5.3 Pembesian Ulir	3,346,974.18	3,681,671.60	3,346,974.18	3,681,671.60	
46	5.4 Bekisting	1,496,796.84	1,646,476.52	1,496,796.84	1,646,476.52	
47	Sloof Uk.20x30 cm (SL-30)					
48	6.1 Lantai Kerja K-100	459,900.44	505,890.48	459,900.44	505,890.48	
49	6.2 Beton K-300	1,181,772.38	1,299,949.61	1,181,772.38	1,299,949.61	
50	6.3 Pembesian Ulir	4,738,635.71	5,212,499.28	4,738,635.71	5,212,499.28	

Sumber : Data diolah

Tabel 4.7 Rencana Perubahan Anggaran Biaya Value Engineering (Lanjutan)

No	Jenis Barang Jasa	RAB AWAL		RAB VE		Keterangan
		Total	Total + PPN 10 %	Total	Total + PPN 10 %	
51	6.4 Bekisting	2,082,685.85	2,290,954.43	2,082,685.85	2,290,954.43	
52	Sloof Uk.20x40 cm (SL-40)					
53	7.1 Lantai Kerja K-100	354,132.77	389,546.05	354,132.77	389,546.05	
54	7.2 Beton K-300	3,420,041.95	3,762,046.15	3,420,041.95	3,762,046.15	
55	7.3 Pembesian Ulir	8,515,519.42	9,367,071.36	8,515,519.42	9,367,071.36	
56	7.4 Bekisting	3,825,147.48	4,207,662.23	3,825,147.48	4,207,662.23	
57	Sloof Uk.20x40 cm (SL-40A)					
58	8.1 Lantai Kerja K-100	356,755.98	392,431.58	356,755.98	392,431.58	
59	8.2 Beton K-300	3,544,218.94	3,898,640.84	3,544,218.94	3,898,640.84	
60	8.3 Pembesian Ulir	8,070,254.72	8,877,280.19	8,070,254.72	8,877,280.19	
61	8.4 Bekisting	3,540,043.32	3,894,047.65	3,540,043.32	3,894,047.65	
62	Sloof Uk.25X50 cm (SL-50A)					
63	9.1 Lantai Kerja K-100	6,313,006.95	6,944,307.64	6,313,006.95	6,944,307.64	
64	9.2 Beton K-300	36,692,778.42	40,362,056.26	36,692,778.42	40,362,056.26	
65	9.3 Pembesian Ulir	82,364,258.17	90,600,683.99	82,364,258.17	90,600,683.99	
66	9.4 Bekisting	51,732,148.65	56,905,363.51	51,732,148.65	56,905,363.51	
67	Sloof Uk.30X50 cm (SL-50B)					
68	10.1 Lantai Kerja K-100	3,137,354.08	3,451,089.48	3,137,354.08	3,451,089.48	

Sumber : Data diolah

Tabel 4.7 Rencana Perubahan Anggaran Biaya Value Engineering (Lanjutan)

No	Jenis Barang Jasa	RAB AWAL		RAB VE		Keterangan
		Total	Total + PPN 10 %	Total	Total + PPN 10 %	
69	10.2 Beton K-300	19,146,842.47	21,061,526.72	19,146,842.47	21,061,526.72	
70	10.3 Pembesian Ulir	66,481,083.24	73,129,191.56	66,481,083.24	73,129,191.56	
71	10.4 Bekisting	22,495,510.18	24,745,061.20	22,495,510.18	24,745,061.20	
72	Sloof Uk.30X50 cm (SL-50C)					
73	11.1 Lantai Kerja K-100	4,155,157.91	4,570,673.70	4,155,157.91	4,570,673.70	
74	11.2 Beton K-300	25,358,359.87	27,894,195.85	25,358,359.87	27,894,195.85	
75	11.3 Pembesian Ulir	107,389,402.12	118,128,342.33	107,389,402.12	118,128,342.33	
76	11.4 Bekisting	29,793,384.72	32,772,723.19	29,793,384.72	32,772,723.19	
77	Sloof Uk.30X50 cm (SL-50D)					
78	12.1 Lantai Kerja K-100	923,368.43	1,015,705.28	923,368.43	1,015,705.28	
79	12.2 Beton K-300	8,082,050.36	8,890,255.39	8,082,050.36	8,890,255.39	
80	12.3 Pembesian Ulir	22,517,435.18	24,769,178.70	22,517,435.18	24,769,178.70	
81	12.4 Bekisting	6,620,752.16	7,282,827.38	6,620,752.16	7,282,827.38	
82	Plat Dinding Ret-Wall, t 15 cm					
83	13.1 Lantai Kerja K-100	8,252,605.32	9,077,865.86	8,252,605.32	9,077,865.86	
84	13.2 Beton K-300	54,727,338.70	60,200,072.57	54,727,338.70	60,200,072.57	
85	13.3 Pembesian Ulir	84,934,377.00	93,427,814.70	84,934,377.00	93,427,814.70	
86	13.4 Bekisting	66,666,744.38	73,333,418.81	66,666,744.38	73,333,418.81	

Sumber : Data diolah

Tabel 4.7 Rencana Perubahan Anggaran Biaya Value Engineering (Lanjutan)

No	Jenis Barang Jasa	RAB AWAL		RAB VE		Keterangan
		Total	Total + PPN 10 %	Total	Total + PPN 10 %	
87	Kolom Uk.60x60 cm (K1)					
88	14.1 Beton K-300	109,222,945.50	120,145,240.05	109,222,945.50	120,145,240.05	
89	14.2 Pembesian Ulir	322,578,197.92	354,836,017.71	322,578,197.92	354,836,017.71	
90	14.3 Bekisting	77,341,729.54	85,075,902.50	77,341,729.54	85,075,902.50	
91	Kolom Uk.40x60 cm (K2)					
92	15.1 Beton K-300	25,153,893.25	27,669,282.57	25,153,893.25	27,669,282.57	
93	15.2 Pembesian Ulir	41,834,723.92	46,018,196.31	41,834,723.92	46,018,196.31	
94	15.3 Bekisting	22,261,831.68	24,488,014.85	22,261,831.68	24,488,014.85	
95	Plat, t 12 cm					
96	16.1 Lantai Kerja K - 100	57,878,411.67	63,666,252.83	-	-	
97	16.2 Beton K-300	4,853,274.62	5,338,602.09	4,853,274.62	5,338,602.09	
98	16.3 Pembesian WM M-8	7,230,606.68	7,953,667.35	7,230,606.68	7,953,667.35	
99	16.4 Bekisting	475,805.09	523,385.60	44,021,883.25	48,424,071.57	
100	Plat, t 12 cm					
101	17.1 Beton K-300	192,321,251.93	211,553,377.12	192,321,251.93	211,553,377.12	
102	17.2 Pembesian WM M-6	156,578,440.30	172,236,284.33	156,578,440.30	172,236,284.33	
103	17.3 Bekisting	14,295,960.50	15,725,556.55	14,295,960.50	15,725,556.55	

Sumber : Data diolah

Tabel 4.7 Rencana Perubahan Anggaran Biaya Value Engineering (Lanjutan)

No	Jenis Barang Jasa	RAB AWAL		RAB VE		Keterangan
		Total	Total + PPN 10 %	Total	Total + PPN 10 %	
104	Tangga utama					
105	18.1 Beton K-300	7,370,910.86	8,108,001.94	7,370,910.86	8,108,001.94	
106	18.2 Pembesian Polos	2,336,464.00	2,570,110.40	2,336,464.00	2,570,110.40	
107	18.3 Pembesian Ulir	8,279,773.84	9,107,751.22	8,279,773.84	9,107,751.22	
108	18.4 Bekisting	15,201,972.70	16,722,169.97	15,201,972.70	16,722,169.97	
109	Tangga teras					
110	19.1 Beton K-300	12,129,816.20	13,342,797.82	12,129,816.20	13,342,797.82	
111	19.2 Pembesian Polos	2,957,252.99	3,252,978.29	2,957,252.99	3,252,978.29	
112	19.3 Pembesian Ulir	12,973,121.48	14,270,433.63	12,973,121.48	14,270,433.63	
113	19.4 Bekisting	23,126,109.80	25,438,720.78	23,126,109.80	25,438,720.78	
114	Pondasi Batu Kali					
115	22.1 Pasir Urug Bawah Pondasi	2,078,420.08	2,286,262.09	2,078,420.08	2,286,262.09	
116	22.2 Pondasi batu kali	37,459,999.63	41,205,999.60	37,459,999.63	41,205,999.60	
117	Struktur Lantai 2	3,245,071,813.20	3,569,578,994.52	3,245,071,813.20	3,569,578,994.52	
118	Total Pekerjaan Struktur	5,886,031,662.28	6,474,634,828.51	5,871,669,328.77	6,458,836,261.65	
	TOTAL PEKERJAAN PERSIAPAN DAN STRUKTUR	6,930,330,815.98	7,623,363,897.58	6,156,048,244.47	6,771,686,068.92	

Sumber : Data diolah

Dari Perincian Tabel 4.7 Anggaran Biaya desain awal didapatkan total harga pekerjaan Persiapan dan Struktur sebesar Rp. 7,623,501,897.58 dengan urugan sirtu sebesar 4,411.00 m³ dengan biaya sebesar Rp. 975,452,112.91 dan Rabat lantai kerja 55,16 m³ dengan biaya Rp 57,878,411.67.

Sedangkan Rincian Anggaran Biaya alternative atau Value Engineering dihasilkan total harga pekerjaan sebesar Rp. 6,771,686,068.92 dengan urugan sirtu dikurangi dan rabat lantai kerja plat dihilangkan selebar bangunan Gedung sehingga urukan sirtu hanya sebesar 631.00 m³ dengan biaya sebesar Rp. 139,539,851,11 dan ada tambahan pekerjaan begisting menjadi 266,46 m² dengan biaya Rp 48,424,071.57. Dengan demikian terdapat selisih biaya Sebesar Rp. 851,815,828.66 atau sebesar 11.17 % dari Total nilai Pekerjaan Persiapan dan Struktur.

4.2.5.2 Penghematan Dari Segi Waktu

Tabel 4.8 Analisa Durasi Waktu Pekerjaan Urugan Sirtu dan Pematatan

Pekerjaan	Volume		Produksi/ group /jam	Jam/hari	Jumlah group	Produksi /hari	Durasi (hari)	Ket
Urugan Sirtu								
Urugan Sirtu	3,780.00	m ³	15.00	7.00	1.00	105.00	36.00	1 Alat Buldoser
Pematatan	3,780.00	m ³	15.00	7.00	1.00	105.00	36.00	

Sumber : Data diolah

Dari hasil Tabel 4.8 diatas waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan Pekerjaan Timbunan Sirtu dengan volume 3.780 m³ dibutuhkan waktu sekitar 36 hari. Dengan Asumsi alat berat yang dibutuhkan 1 Buldoser kapasitas perhari 105 m³ dengan 1 layer timbunan kurang lebih 30 cm per layer

Tabel 4.9 Analisa Durasi Waktu Pekerjaan Begisting

Pekerjaan	Volume		Produksi/ group /jam	Jam/ hari	Jmlh group	Produksi /hari	Durasi (hari)	Ket.
Bekisting Floating Floor	266.00	m2	0,40	7.00	8.00	22.40	11.88	8 tk + 6 pb

Sumber : Data diolah

Dari hasil Tabel 4.9 waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan Begisting dengan volume 266,00 m2 adalah 11,88 atau kurang lebih 12 hari. Dengan asumsi tenaga tukang kayu 8 orang dan tenaga pembantu 6 orang dengan hasil rata-rata 22,40 m2 perhari.

Dari hasil evaluasi durasi waktu perbandingan Tabel 4.5 Pekerjaan Penimbunan Sirtu dan Tabel 4.6 Pekerjaan Begisting , waktu yang efektif adalah menggunakan begisting dengan efisien waktu 24 hari .