

Halaman ini sengaja dikosongkan

Halaman ini sengaja dikosongkan

## OPTIMALISASI BIAYA PADA PEMBANGUNAN PROYEK GEDUNG RUMAH SAKIT BANGIL DENGAN MENGGUNAKAN METODE REKAYASA NILAI

Oleh:

- <sup>1)</sup> Yuridistira Ludfi Asrandy, <sup>2)</sup> Miftahul Huda, <sup>3)</sup> Johan Paing Heru Waskito  
<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UWKS  
<sup>2,3</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

### ABSTRAK

Value Engineering merupakan salah satu metode optimasi biaya proyek, Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Kota Bangil Kabupaten Pasuruan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat melakukan penghematan biaya dan biaya anggaran dapat digunakan secara optimal dan efisien. Penelitian ini menggunakan tahapan rencana Value Engineering dan sebagai alat seleksi alternatif dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan Expert Choice 11 versi software. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa di dalam dapat 4 item pekerjaan yang memiliki potensi biaya terbesar tidak diperlukan. Yaitu kerja pasang dinding, pekerjaan pintu jenis P2M, pekerjaan pelapisan lantai, dan kerja di langit-langit. Penghematan biaya di dapat adalah sebagai berikut: wall wall work sebesar Rp. 175.546.258 atau 9,81%, pekerjaan pintu tipe P2M adalah Rp. 276.598.850 atau 65,7%, pekerjaan pelapisan lantai sebesar Rp. 71.302.649 atau 3,11%, plafon Rp. 158.578.739 atau 18,5%. Jadi total penghematan dari Engineering Value adalah Rp. Rp. 682.026.496, - atau 5,1% dari total biaya total.

**Kata kunci:** biaya, optimasi, value engineering, proyek

### 1. PENDAHULUAN

Salah satu metode alternatif dalam upaya untuk penghematan biaya anggaran adalah dengan menerapkan Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) adalah suatu cara pendekatan yang kreatif dan terencana dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengefisienkan biaya-biaya yang tidak perlu. Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) digunakan untuk mencari suatu alternatif-alternatif atau ide-ide yang bertujuan untuk menghasilkan biaya yang lebih baik / lebih rendah dari harga yang telah direncanakan sebelumnya dengan batasan fungsional dan mutu pekerjaan. (Pontoh, 2013).

Dalam Manajemen Rekayasa Konstruksi (MRK) terdapat suatu disiplin ilmu teknik sipil yang digunakan untuk mengefisienkan biaya. Ilmu tersebut dikenal dengan nama Rekayasa Nilai (*Value Engineering*). Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) adalah suatu cara pendekatan yang kreatif dan terencana dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengefisienkan biaya-biaya yang tidak perlu. Rekayasa nilai (*Value Engineering*) digunakan untuk mencari alternatif- alternatif atau ide-ide yang bertujuan untuk menghasilkan biaya yang lebih baik/lebih rendah dari harga yang telah direncanakan sebelumnya dengan batasan fungsional dan mutu pekerjaan (Asrini, 2013).

Maksud dan tujuan dari rumusan masalah ini secara umum adalah untuk mendapatkan alternatif terbaik dalam hal pembiayaan dibidang konstruksi untuk menghemat pengeluaran dari suatu proyek konstruksi yang akan atau sedang dilaksanakan. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini antara lain : (1) Menemukan item pekerjaan yang akan di lakukan rekayasa nilai. (2) Untuk membuktikan analisis penghematan biaya yang di peroleh dari optimalisasi biaya dengan metode rekayasa nilai. (3) Untuk mengetahui total penghematan biaya yang di peroleh dari optimalisasi biaya tersebut.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penerapan Rekayasa Nilai (*Jobs Plan*)

- (1) Tahap informasi merupakan tahap awal dalam rencana kerja Rekayasa Nilai yang bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan item-item pekerjaan yang akan dianalisis.
- (2) Tahap kreatif tahap ini bertujuan untuk mendapatkan ide-ide alternatif sebanyak-banyaknya untuk dapat memenuhi fungsi dasar dari item kerja tersebut. Pada tahap

ini dilakukan pengumpulan ide serta berfikir secara kreatif oleh seluruh anggota tim Rekayasa Nilai.

- (3) Tahap analisa tujuan dari tahap analisa ini adalah untuk melakukan evaluasi, pembenahan dan analisa biaya terdapat ide yang dihasilkan dan untuk mendata alternatif yang layak serta potensi untuk menghasilkan penghematan.
- (4) Tahap Rekomendasi tahap ini adalah tahap terakhir dalam rencana kerja Rekayasa Nilai yang tujuannya yaitu menawarkan atau memberikan laporan mengenai seluruh tahap sebelumnya dalam rencana Rekayasa Nilai kepada pihak manajemen atau pemberi tugas untuk dapat diputuskan apakah desain yang dipilih mampu dan baik untuk dilakukan. (Saptono, 2012).

## 2.2 Waktu Penerapan Rekayasa Nilai

Penerapan rekayasa nilai harus diusahakan pada tahap konsep perencanaan. Sebab mempunyai fleksibilitas yang maksimal untuk mengadakan perubahan-perubahan tanpa menimbulkan biaya tambahan untuk perencanaan ulang. Dengan berkembangnya proses perencanaan, biaya untuk mengadakan perubahan-perubahan akan bertambah, sampai akhirnya sampai pada suatu titik yang tidak mempunyai penghematan yang dapat dicapai (Pristianti, 2010).

## 3. METODE PENELITIAN

Obyek yang diambil pada penelitian Tugas Akhir ini adalah Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Bangil yang terletak pada kota Pasuruan. Optimalisasi biaya dengan menggunakan metode Rekayasa Nilai dikhususkan pada pekerjaan sipil dan arsitektur bangunan utama saja tidak termasuk pekerjaan mekanikal dan elektrikal. Dalam penelitian ini digunakan Metode atau teknik Rencana Kerja Rekayasa Nilai (*Job Plan*).

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Tahap Informasi

- 1) Data Umum Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Bangil berdasarkan data sekunder yang diperoleh dilapangan ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1. Rencana anggaran Biaya

No	Item Pekerjaan	Cost
1	Pekerjaan Pendahuluan	Rp. 205.726.532
2	Pekerjaan Pasangan Dinding	Rp. 1.789.432.391
3	Pekerjaan Pintu, Jendela, Dan Partisi	Rp. 2.979.408.261
4	Pekerjaan Plafon	Rp. 863.341.546
5	Pekerjaan Pengecatan	Rp. 853.316.634
6	Pekerjaan Pelapis Lantai Dan Dinding	Rp. 2.772.345.015
7	Pekerjaan Hand Railling Dan Railling Tangga	Rp. 146.727.483
8	Pekerjaan Sanitary Air	Rp. 625.119.630
9	Pekerjaan Fascade	Rp. 4.422.344.018
10	Pekerjaan Lenscap	Rp. 89.159.695
Jumlah Total =		Rp. 14.746.920.904

Pekerjaan Arsitektur

Sumber : Data sekunder

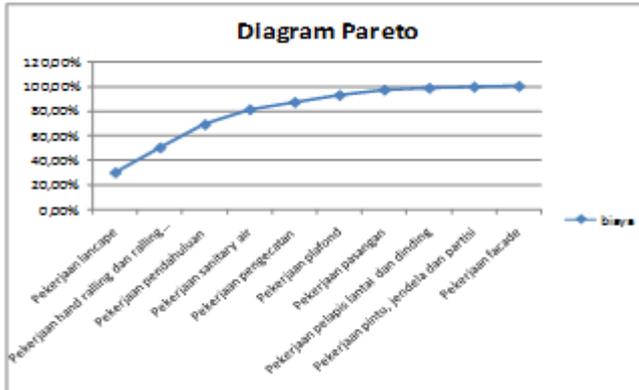
- 2) Identifikasi Item Berbiaya Tertinggi dihitung dengan membandingkan masing-masing item pekerjaan berdasarkan data sekunder. Hasil persentase masing-masing item pekerjaan diperlihatkan pada Tabel 2 atau pada diagram Pareto Gambar 1.

Tabel 2. *Breakdown Cost Model*

N O	Item Pekerjaan	Cost (Rp)	Cost (%)	Cost Cumulative (%)
1	Pekerjaan facade	4.422.344.018	29,9%	29,9%
2	Pekerjaan pintu, jendela dan partisi	2.979.408.261	20,2%	50,1%
3	Pekerjaan pelapis lantai dan dinding	2.772.345.015	18,8%	68,9%
4	Pekerjaan pasangan dinding	1.789.432.391	12,1%	81,1%
5	Pekerjaan plafond	863.341.546	5,8%	86,9%
6	Pekerjaan pengecatan	Rp 853.316.634	5,7%	92,7%
7	Pekerjaan sanitary air	625.119.330	4,2%	97,1%
8	Pekerjaan pendahuluan	205.726.532	1,4%	98,4%
9	Pekerjaan hand	146.727.483	0,9%	99,4%

ralling dan ralling tangga		perluan. Sehingga item tersebut layak di lakukan rekayasa nilai.		
1	Pekerjaan lancap	89.159.695	0,6%	100%
		<b>14.746.920.90</b>		
		<b>4</b>	<b>100%</b>	

Sumber : Hasil analisis data sekunder



Gambar 1. Grafik Distribusi Pareto

Dari hasil *Breakdown Cost Model* dan Grafik Hukum Distribusi Pareto dari pembangunan gedung Rumah Sakit Bangil di dapat item pekerjaan memiliki biaya yang tinggi yaitu :

- (1) Pekerjaan pelapis lantai.
- (2) Pekerjaan pintu.
- (3) Pekerjaan pemasangan dinding.
- (4) Pekerjaan plafon.

3) Hasil Analisa Fungsi (Rasio *Cost/Worth*) diperlihatkan pada Tabel 3

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Analisa Fungsi (Rasio *Cost/Worth*)

No	Item Kerja	Cost (Rp)	Worth (Rp)	CW
1	Pelapis Lantai	2.294.706.422	868.859.772	3
2	Pintu Tipe P2M	420.705.794	311.882.793	1,3
3	Pasangan Bata	1.789.432.391	665.175.316	2,7
4	Plafond	863.341.546	240.910.218	3,5

Sumber : Hasil analisis data sekunder

item pekerjaan yang mempunyai rasio *Cost/Worth* lebih besar dari 2 ( $Cost/Worth > 2$ ), perlu di tinjau ulang di mana kemungkinan ada biaya yang tidak di

#### 4.2 Tahap Kreatif

Dalam tahap kreatif dikembangkan sejumlah metode alternatif demi mencapainya fungsi dasar. Pertanyaan yang harus di jawab pada tahap kreatif adalah hal – hal alternatif apa sajakah yang dapat di lakukan untuk menampilkan fungsi kreatif pekerjaan. Oleh karena itu, pemahaman permasalahan sangatlah diperlukan memecahkan masalah. Pemikiran atau ide-ide kreatif digunakan untuk memunculkan alternatif pemecahan dengan biaya yang lebih murah.

- 1) Tahap Kreatif Pekerjaan Pasangan Dinding diperlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tahap Kreatif Pekerjaan Pasangan Dinding

Tahap Kreatif Pengumpulan Alternatif	
Proyek :	Pembangunan Rumah Sakit Bangil
Lokasi :	Bangil, Kabupaten Pasuruan
Item :	Pasangan Dinding
Fungsi :	Memisahkan Ruangan
No	Alternatif Desain
A0	<b>Desain Awal</b> : Pas batu ringan uk 20x60 cm, plesteran bata ringan 1:5 tb 15mm, acian dinding, kolom praktis 10x10, balok praktis 10x15, acian beton, duk B0, rabat keliling bangunan,
A1	Pas bata ringan ex voscon Uk 20x60 tb 10cm, Pas batu bata tb ½ bata, Plesteran bata 1pc:5ps tb 1,5mm, Acian dinding, Rabat keliling bangunan
A2	Pas Bata merah oven 1pc:3pp tb 1 bata, Pas bata merah biasa tb ½ bata 1pc:3pp, Plesteran bata 1pc:3ps tb 1,5mm, Acian dinding, Rabat keliling bangunan
A3	Pas batu bata batako, Pas batu bata merah biasa tb 1 bata 1pc:2pp, Plesteran bata 1pc:4ps tb 1,5mm, Acian dinding, Rabat keliling bangunan

Sumber : Kreatifitas Peneliti

OPTIMALISASI BIAYA PADA PEMBANGUNAN PROYEK GEDUNG RUMAH SAKIT BANGIL  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE REKAYASA NILAI  
(Yuridistira Ludfi Asrandy, Miftahul Huda, Johan Paing Heru Waskito)

2) Tahap Kreatif Pekerjaan Pintu Tipe P2M diperlihatkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Tahap Kreatif Pada Pekerjaan Pintu Tipe P2M

Tahap Kreatif Pengumpulan Alternatif	
Proyek : Pembagunan Rumah Sakit Bangil	
Lokasi : Bangil, Kabupaten Pasuruan	
Item : Pintu Tipe P2M	
Fungsi : Menghubungkan Ruang	
No	Alternatif Desain
<b>B0</b>	<b>Desain Awal</b> : Kusén pintu aluminium 45cm ex YKK, daun pintu MDF 3mm, kunci + handle ex dekson, engsel ex dekson, fulsh bolt ex dekson, doorcloser ex dekson, matrial bantu ex dekson.
<b>B1</b>	Kusén pintu aluminium YKK, Daun pintu HPL frame aluminium, Kunci + handle ex dekson, Engsel ex dekson, fulsh bolt ex dekson, door closer ex dekson, Matrial bantu ex dekson
<b>B2</b>	Kusén pintu kayu meranti balok 6/15, Daun pintu panel kamper 2/20, 4/20, Kunci + handle ex dekson, fulsh bolt ex dekson, door closer ex dekson, Engsel ex dekson, Matrial bantu ex dekson
<b>B3</b>	Kusén pintu aluminium YKK, Daun pintu teakwood double, Kunci + handle ex dekson, fulsh bolt ex dekson, door closer ex dekson, Engsel ex dekson, Matrial bantu ex dekson

Sumber : Kreatifitas Peneliti

3) Tahap Kreatif Pekerjaan Pelapis Lantai : Dengan cara yang tahap kreatif untuk pekerjaan pelapis lantai dapat diperlihatkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Tahap Kreatif Pada Pekerjaan Pelapis Lantai

Tahap Kreatif Pengumpulan Alternatif	
Proyek : Pembagunan Rumah Sakit Bangil	
Lokasi : Bangil, Kabupaten Pasuruan	
Item : Pasangan Pelapis Lantai	
Fungsi : Memperindah	
No	Alternatif Desain
<b>C0</b>	<b>Desain Awal</b> : Floor hardner, Rabat beton k175, sreed T=5cm (beton k225), lantai vinyl tipe1&2 ex forbo, lantai (HT-1 P,UP)

30x30 ex granito, lantai (HT-3 P,UP)  
60x60 ex granito, lantai kramik (CT-1 P, UP) 30x30 ex roman, lantai keramik (CT-3) Uk. 30x30, border kramik UK 10x30, plin HT-3, plin CT-1, hospital plin

**C1** Floor hardner, Rabat beton k175, Sreed T=5cm beton k225, Vynil tipe 1 dan 2, Keramik (HT-1 P, UP) 30x30 ex niro, Kramik (HT-3 P, UP) 60x60 ex niro Keramik (CT-1 P, UP) 30x30 ex asia tile, Border keramik 10x30 ex asia tile, Plin HT-3, Plin HT-1

**C2** Floor hardner, Rabat beton k175, Sreed T=5cm beton k225, Vynil tipe 1 dan 2, Keramik (HT-1 P,UP) 30x30 ex Garuda Tile, Kramik (HT-3 P,UP) 60x60 ex Garuda Tile, Keramik (CT-1 P,UP) 30x30 ex milan, Border keramik 10x30 ex milan, Plin HT-3, Plin HT-1

**C3** Floor hardner, Rabat beton k175, Sreed T=5cm beton k225, Vynil tipe 1 dan 2, Keramik (HT-1 UP) 30x30 ex indogress, Kramik (HT-3 P,UP) 60x60 ex indogress, Keramik (CT-1 P,UP) 30x30 ex asia tile, Border keramik 10x30 ex asia tile, Plin HT-3, Plin HT-1

Sumber : Kreatifitas Peneliti

4) Tahap Kreatif Pekerjaan Plafon, dengan cara yang sama didapat seperti Tabel 7.

Tabel 7. Tahap Kreatif Pada Pekerjaan Plafon

Tahap Kreatif Pengumpulan Alternatif	
Proyek : Pembagunan Rumah Sakit Bangil	
Lokasi : Bangil, Kabupaten Pasuruan	
Item : Plafon	
Fungsi : Menutup langit – langit	
No	Alternatif Desain
<b>D0</b>	<b>Desain Awal</b> : Gypsum board (Uk 120x240x0,09mm) plafond luar, GRC (Uk 1200x2400x6mm) plafond bagian ruangan, rangka hollow galvalum, gantungan, paku rimset+misiu, joint tape @75mm, skrup, jointing compond, list plafond PVC, metal ceiling drop off, drop ceiling, plat expose
<b>D1</b>	Triplek Uk 120x240x6mm, GRC (Uk 1200x2400x6mm), Rangka kayu meranti usuk 4/6, 5/7, Paku biasa, Joint tape@75mm, Jointing compond, List plafond PVC, Metal ceiling drop off, Drop ceiling, Plat expose
<b>D2</b>	Plafon eternit gresik (1x1m), Plafon gypsum uk 1200x2400x0,09mm, Rangka

hollow galvalum, paku rimset+misiu, Joint tape@75mm, Skrup, Jointing compond, List plafond kayu kamper 2/20, Metal ceiling drop off, Drop ceiling, Plat expose

**D3** Plafon PVC, Plafon kalsiboard 1200x2400 mm, Rangka Metal furing, Joint tape@75mm, Jointing compond, Skrup, List plafond PVC, Metal ceiling drop off, Drop ceiling, Plat expose

**Sumber : Kreativitas Peneliti**

**4.3 Tahap Analisa**

**4.3.1 Analisa Keuntungan Kerugian**

Pada tahap ini dilakukan dengan memberikan rangking tiap item kerja sesuai urutan keuntungan dan kerugiannya. Sehingga alternatif dengan rangking tertinggi memiliki keuntungan lebih banyak dengan kerugian sedikit, sedangkan alternatif dengan rangking terendah memiliki keuntungan sedikit dengan kerugian lebih banyak.

**4.3.2 Analisa Daur Hidup Proyek**

Analisa biaya siklus hidup proyek bertujuan untuk penilaian tiga alternatif yang telah di dapatkan dari keuntungan dan kerugian berdasarkan kriteria biaya.

Contoh Perhitungan Alternatif 1 :

1. *Annual Maintance Cost* pertahun

$$= 2,5\% \times \text{Total Initial Cost}$$

$$= 2,5\% \times 1.595.974.453$$

$$= 39.899.361$$

2. *Present Worth Of Annual Maintance Cost*

$$= 39.899.361 \times \text{Tahun } 20, \text{ Bunga } 12\%$$

(terdapat pada tabel diskert ekonomi teknik)

$$= 39.899.361 \times 7,469$$

$$= 298.008.329.753$$

3. *Total Cost Present Value*

$$= \text{Initial cost} + \text{Present Worth Of Annual Maintance Cost}$$

$$= 1.557.048.247 + 298.008.329.753$$

$$= 299.604.304.206$$

**4.3.3 Analytical Hirarchy Process (AHP)**

Hasil akhir matrik yang dilalkuakan dengan *software expert choice ver. 11* perbandingan level 2 kriteria, level 3 alternatif selanjutnya dilakukan sintesa penilaian. Dengan melalkukan oprasi program komputer AHP dengan hasil bobot global sehingga dari bobot global tersebut dapat di pilih alternatif terbaik dengan bobot global tertinggi dan menjadi goal pada level 1 tujuan yang di dapan pada setiap pekerjaan.

1) Pengolahan Bobot Prioritas Global Pasangan Dinding berdasarkan perhitungan dengan menggunakan program AHP diperlihatkan pada Gambar 2, kemudian dihitung alternative rangking paling optimal seperti pada Tabel 8



Gambar 2. Grafik Goal Pada Pekerjaan Pasangan Dinding

Tabel 8. Rangking Pemilihan Alternatif Pekerjaan Pasangan Dinding

Tahap Analisa AHP							
Item : Pasangan Dinding							
Fungsi : Membatasi Ruang							
Kriteria	Biaya	Ke- uatan	Pelak- sanaan	Est- etika	Wakt u elaksa naan	Tot al bobot	Rang
A1	0,184	0,595	0,528	0,7	0,528	1,000	1
A2	0,334	0,128	0,140	0,1	0,333	0,614	2
A3	0,101	0,276	0,333	0,4	0,140	0,508	3

Sumber : Hasil analisis Ranking berdasarkan AHP

2) Pengolahan Bobot Prioritas Global Pintu Tipe P2M, berdasarkan perhitungan dengan menggunakan program AHP diperlihatkan pada Gambar 3, kemudian dihitung alternative rangking paling optimal seperti pada Tabel 9.



Gambar 3. Grafik Goal Pada Pekerjaan Pintu Tipe P2M

OPTIMALISASI BIAYA PADA PEMBANGUNAN PROYEK GEDUNG RUMAH SAKIT BANGIL  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE REKAYASA NILAI  
(Yuridistira Ludfi Asrandy, Miftahul Huda, Johan Paing Heru Waskito)

Tabel 9. Rangkaian Pemilihan Alternatif Pekerjaan Pintu Tipe P2M

Tahap Analisa AHP							
Item : Pintu Tipe P2M							
Fungsi : Penghubung Rungan							
Kriteria	Biaya	Kekuatan	Pelaksanaan	Estetika	Keawetan	Total Bobot	Rangkaian
B1	0,196	0,327	0,260	0,294	0,614	0,86	2
B2	0,493	0,260	0,413	0,540	0,117	1,000	1
B3	0,311	0,413	0,327	0,163	0,268	0,846	3

Sumber : Hasil analisis Ranking berdasarkan AHP

3) Pengolahan Bobot Prioritas Global Pelapis Lantai, berdasarkan perhitungan dengan menggunakan program AHP diperlihatkan pada Gambar 4, kemudian dihitung alternative rangking paling optimal seperti pada Tabel 10.



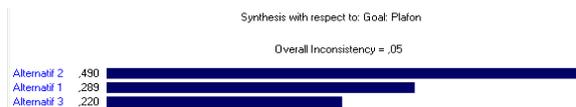
Gambar 4. Grafik Goal Pada Pekerjaan Pelapis Lantai

Tabel 10. Rangkaian Pemilihan Alternatif Pekerjaan Pelapis Lantai

Tahap Analisa AHP						
Item : Pelapis lantai						
Fungsi : Penutup bagian bawah						
Krit.	Bia ya	Pe-rawat an	Pe-laksa naan	Est.	Kualit as	Tot. Bobot
C1	0,3	0,41	0,5	0,44	0,44	1
C2	0,1	0,33	0,3	0,17	0,39	0,8
C3	0,2	0,26	0,2	0,39	0,17	0,7

Sumber : Hasil analisis Ranking berdasarkan AHP

4) Pengolahan Bobot Prioritas Global Plafon, berdasarkan perhitungan dengan menggunakan program AHP diperlihatkan pada Gambar 5, kemudian dihitung alternative rangking paling optimal seperti pada Tabel 11.



Gambar 5. Grafik Goal Pada Pekerjaan Plafon

Tabel 11. Rangkaian Pemilihan Alternatif Pekerjaan Plafon

Tahap Analisa AHP								
Item : Plafon								
Fungsi : Penutup langit-langit								
Krit	Biaya	Ke-kuatan	Pelaksanaan	Estetika	Keawetan	Total Bobot	Ra ng	
D1	0,466	0,140	0,387	0,163	0,12	0,590	2	
D2	0,433	0,523	0,443	0,540	0,56	1,000	1	
D3	0,100	0,333	0,169	0,294	0,32	0,450	3	

Sumber : Hasil analisis Ranking berdasarkan AHP

#### 4.4 Tahap Rekomendasi

Setelah dilakukan analisa pemilihan alternatif secara keseluruhan dari beberapa alternatif yang ada, tahap yang di alami selanjutnya dalam rekayasa nilai adalah tahap rekomendasi. Pada tahap ini yang di lakukan memberikan rekomendasi atau hasil studi analisa yang telah di dilaksanakan untuk di jadikan sebagai alat bantu dalam mengambil langkah – langkah penghematan biaya pada proyek pembangunan Gedung Rumah Sakit Bangil ini.

1) Tahap Rekomendasi Pasangan Dinding, yaitu membandingkan pekerjaan original dengan pekerjaan alternative, seperti ditunjukkan pada Tabel 12.

Tahap Rekomendasi	
Item pekerjaan	Rekomendasi
Pasangan dinding	Pasangan bata ringan uk 20x60cm, plesteran bata ringan 1:5 tb 15mm, Pasangan bata biasa T=1 bata 1:3, acian dinding, kolom praktis 10x10, balok praktis 10x15, acian beton, rabat keliling bangunan, duk beton B0.
Biaya	: Rp. 1.789.432.391
Usulan	: Pasangan bata ringan ex voscon uk 20x60, plesteran bata 1pc:5ps tb 1,5 mm, pasangan bata biasa T=1/2 bata 1:3, acian dinding, kolom praktis 10x10, balok praktis 10x15, acian beton, rabat keliling bangunan, duk beton B0
Biaya	: Rp. 1.613.886.133

Penghematan biaya sebesar (%)	: Rp. 175.546.258 : 9,81 %
Dasar pertimbangan	- Analisa keuntungan kerugian - Analisa daur hidup proyek - Analisa hirarki proses (AHP)

#### Sumber : Rekomendasi peneliti

- 2) Tahap Rekomendasi Pintu P2M, yaitu membandingkan pekerjaan original dengan pekerjaan alternative, seperti ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Rekomendasi Pekerjaan Pintu Tipe P2M

Tahap Rekomendasi	
Item pekerjaan : Pintu Tipe P2M	
Fungsi : Penghubung antar ruangan	
Rencana awal	: Kusen pintu aluminium 45cm ex YKK, daun pintu MDF, kunci+handle
Biaya	ex dekson, engsel ex dekson, door closer ex dekson, fulsh bolt ex dekson, matrial bantu ex dekson. : Rp. 420.705.794
Usulan	: Kusen pintu kayu kamper 6/15, daun pintu kayu panel kamper, kunci+handle ex dekson, doorcloser ex dekson engsel ex dekson, fulsh bolt ex dekson, materialbantu ex dekson finishing cat emco. : Rp. 144.106.944
Biaya	

Penghematan biaya sebesar (%)	: Rp. 276.598.850 : 65,7%
Dasar pertimbangan	- Analisa keuntungan kerugian - Analisa daur hidup proyek - Analisa hirarki proses (AHP)

#### Sumber : Rekomendasi peneliti

- 3) Tahap Rekomendasi Pelapis Lantai, yaitu membandingkan pekerjaan original dengan pekerjaan alternative, seperti ditunjukkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Rekomendasi Pelapis Lantai

Tahap Rekomendasi	
Item pekerjaan : Pelapis lantai	
Fungsi : Menutup bagian bawah	
Rencana awal	: Floor hardner, rabat beton k175, sreed T=5cm (beton k225), lantai vinyl tipe1&2 ex forbo, lantai (HT-1 P,UP) 30x30 ex granito, lantai (HT-3 P,UP) 60x60 ex granito, lantai kramik (CT-1 P, UP) 30x30 ex roman, lantai keramik (CT-3) Uk. 30x30, border kramik UK 10x30, plin HT-3, plin CT-1, hospital plin. : Rp. 2.294.706.442
Biaya	

Usulan	: Floor hardner, rabat beton k175, sreed T=5cm (beton k225), lantai vinyl tipe1&2 ex forbo, lantai (HT-1 P,UP) 30x30 ex niro granit, lantai (HT-3 P,UP) 60x60 ex niro granit, lantai kramik (CT-1 P, UP) 30x30 ex asia tile, lantai keramik (CT-3) Uk. 30x30ex asia tile, border kramik UK 10x30, plin HT-3, plin CT-1, hospital plin. : Rp. 2.223.403.793
Biaya	

Penghematan biaya sebesar (%)	: Rp. 71.302.649 : 3,11 %
-------------------------------	------------------------------

Dasar pertimbangan	- Analisa keuntungan kerugian - Analisa daur hidup proyek - Analisa hirarki proses (AHP)
--------------------	--

#### Sumber : Rekomendasi peneliti

- 4) Tahap Rekomendasi Plafon, yaitu membandingkan pekerjaan original dengan pekerjaan alternative, seperti ditunjukkan pada Tabel 15.

Tabel 15. Rekomendasi Plafon

Tahap Rekomendasi	
Item pekerjaan : Plafon	
Fungsi : Menutup langit – langit	
Rencana awal	: Gypsum board (Uk 120x240x0,09mm), GRC (Uk 1200x2400x6mm), rangka hollow galvalum, gantungan, paku rimset+misiu, joint tape @75mm, skrup, jointing compond, list plafond PVC, metal ceiling drop off, drop ceiling, plat expose : Rp. 858.809.953
Biaya	

Usulan	: Gypsum board (Uk 120x240x0,09mm), Eternit gersik (1x1 m), rangka hollow galvalum, gantungan, paku rimset+misiu, joint tape @75mm, skrup, jointing compond, list plafond kayu kamper 2/20, metal ceiling drop off, drop ceiling, plat expose.
Biaya	: Rp. 700.231.214
Penghematan biaya sebesar (%)	: Rp. 158.578.739 : 18,5 %
Dasar pertimbangan	- Analisa keuntungan kerugian - Analisa daur hidup proyek - Analisa hirarki proses (AHP)

**Sumber : Rekomendasi peneliti**

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil analisa *Value Engineering* untuk proyek pembangunan Gedung Rumah Sakit Bangil, Kabupaten Pasuruan diatas, dapat di ambil kesimpulan : (1) Item-item yang bisa di lakukan rekayasa nilai yaitu : (a) Pekerjaan pasangan dinding. (b) Pekerjaan Pintu. (c) Pekerjaan Pelapis Lantai. (d) Pekerjaan plafon. (e) Pekerjaan railing tangga (2) Berdasarkan rekayasa nilai telah di dapatkan hasil penghematan bahwa : (a) Pekerjaan pasangan dinding di dapatkan penghematan biaya sebesar Rp. 232.384.144 atau 13% dari desain awal. (b) Pekerjaan pintu tipe P2M di dapatkan penghematan biaya sebesar Rp. 276.598.580 atau 66% dari desain awal. (c) Pekerjaan pelapis lantai di dapatkan penghematan biaya sebesar Rp. 229.181.518 atau 10% dari desain awal. (d) Pekerjaan plafon di dapatkan penghematan biaya sebesar Rp. 158.578.739 atau 18,5 % dari desain awal. (e) Pekerjaan railing tangga di dapatkan penghematan biaya sebesar Rp. 6.874.752 atau 4,69% dari desain awal. (3) Setelah di lakukan analisa rekayasa nilai pada ke lima item pekerjaan baik item dinding, pintu, pelapis lantai, plafon, railing tangga di hasilkan penghematan total sebesar

Rp903.617.733,- atau 6,21% dari RAB arsitektur.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Asrini, N.R., 2013. Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manado. *Jurnal Sipil Statik*, Volume1 No.5, Hal. 335-340.
- Khakim, Zainul., M.R.Anwar, dan M.H Hasyim.2011. Studi Pemilihan Pengerjaan Beton antara Pracetak dan Konvensionalpada Pelaksanaan Konstruksi Gedungdengan Metode Ahp. *Jurnal Rekayasa Sipil* Volume 5, No. 2, Hal. 95.
- Pristanti U H. 2010. Penerapan Rekayasa Nilai Pada Pembangunan Gedung RSUD Gambiran Tahap II Kota Kediri . Skripsi. ITS Surabaya.
- Rumintang A. 2011. Analisa Rekayasa Nilai Pekerjaan Struktur Gedung Teknik Informatika U P N "Veteran" Jatim. *Jurnal Rekayasa Perencanaan* – Volume 4, No. 2, Hal. 1-16.
- Saptono, A.2011. Analisis Penentuan Bangunan Atas Jembatan dengan Metode Rekayasa Nilai. <http://matarancabuaya.files.wordpress.com/2011/08/contoh-proposal.pdf>.23 April 2012