

Penerapan Rekayasa Nilai pada Proyek Pembangunan Rumah Tipe 39 di Perumahan Sapphire Park Regency Surabaya

Herimurtti Paramastya Manggala dan Christiono Utomo

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111

E-mail: christiono@ce.its.ac.id

Abstrak — Surabaya merupakan kota terbesar kedua setelah Jakarta sekaligus pusat bisnis properti. Salah satu pengembang properti adalah PT. Ladang Rizki Jaya Sentosa yang sedang merencanakan pembangunan proyek perumahan Sapphire Park Regency di kawasan Surabaya Barat. Studi kasus yang digunakan adalah unit rumah tipe 39 pada perumahan Sapphire Park Regency, Surabaya. Metode yang digunakan terdiri dari 4 tahap rencana kerja rekayasa nilai, yaitu tahap informasi, tahap kreatif, tahap analisa dan tahap rekomendasi. Ada tiga item pekerjaan yang memiliki biaya tidak diperlukan paling besar yaitu pekerjaan lantai utama, pekerjaan atap, dan pekerjaan dinding. Untuk pekerjaan lantai utama diperoleh penghematan LCC sebesar Rp. 330.281 atau 6,8%. Untuk pekerjaan atap diperoleh penghematan LCC sebesar Rp. 568.727 atau 12%. Untuk pekerjaan dinding diperoleh penghematan LCC sebesar Rp. 2.507.753 atau 5,4 %.

Kata Kunci — Alternatif, Biaya, Rekayasa nilai

I. PENDAHULUAN

SURABAYA merupakan kota terbesar kedua setelah Jakarta sekaligus sebagai salah satu pusat bisnis properti terbesar di Indonesia. Dengan kebutuhan akan tempat tinggal yang semakin lama semakin meningkat maka banyak pengembang properti yang membangun perumahan-perumahan, salah satunya yaitu PT. Ladang Rizki Jaya Sentosa. Pengembang properti tersebut sedang membangun beberapa perumahan di kawasan Surabaya Barat salah satunya yaitu perumahan Sapphire Park Regency.

Pembangunan perumahan Sapphire Park Regency yang berlokasi di jalan Jelindro Sambikerep, Surabaya ini memiliki beberapa tipe bangunan salah satunya yaitu tipe 39 yang memiliki luas bangunan 39 m² dengan harga bangunan per m² yaitu Rp. 2.573.000. Harga tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan harga bangunan per m² The Taman Dhika tipe 40 yaitu Rp. 2.250.000. Oleh karena itu, perlu dilakukan efisiensi biaya menggunakan metode rekayasa nilai tanpa mengurangi nilai fungsinya

Metode analisa rekayasa nilai dipilih dari beberapa alternatif metode karena memiliki kelebihan dalam hal pendekatan yang dilakukan secara sistematis. Metode rekayasa nilai dapat digunakan untuk mendapatkan keseimbangan fungsi terbaik antara biaya, keandalan dan kinerja proyek. Hasil metode rekayasa nilai adalah pengurangan biaya yang terbatas namun masih dalam batasan fungsi tanpa menghilangkan nilai-nilai kualitasnya. Metode ini juga mampu digunakan untuk menghemat biaya produksi tanpa mengesampingkan persyaratan yang telah ditetapkan, baik secara fungsi, mutu, maupun keandalan sementara yang menjadi permanen, dan seterusnya. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan

penerapan rekayasa nilai pada satu kawasan unit rumah tipe 39 perumahan Sapphire Park Regency, Surabaya.

II. PENELITIAN TERDAHULU

- a. Oktarini, N.D.(2012), dengan judul *Penerapan Rekayasa Nilai pada Proyek Pembangunan Kantor Pusat PT. PELINDO III Perak, Surabaya*. Bangunan kantor terdiri dari 4 lantai dengan luas 1956 m² dan nilai proyek sebesar Rp. 8.563.784.801. Dibandingkan dengan harga per m² yang ditetapkan pemerintah untuk gedung tipe A di Surabaya yaitu Rp. 4.000.000, bangunan tersebut mempunyai harga per m² lebih besar yaitu Rp. 4.378.213. Item pekerjaan yang dilakukan analisa rekayasa nilai adalah pekerjaan brick masonry wall, pekerjaan atap dan pekerjaan plafond. Didapatkan penghematan pembangunan sebesar Rp 205.125.566,20. Kesamaan dengan penelitian penulis terletak pada metode analisa yang digunakan. Perbedaan dengan penelitian penulis terletak pada objek penelitian.
- b. Ardilla, T.(2013), dengan judul *Penerapan Rekayasa Nilai pada Proyek Pembangunan Asrama "X" provinsi Bali*. Asrama terdiri dari 4 lantai dengan luas 1245 m² dan nilai proyek Rp. 12.100.000.000. Harga bangunan per m² yaitu Rp. 9.700.000 lebih tinggi daripada pembangunan asrama mahasiswa UI yaitu Rp. 7.450.000. Item pekerjaan yang dilakukan analisa rekayasa nilai adalah pekerjaan struktur, pekerjaan atap, pekerjaan pasangan bata, plesteran dan acian. Didapatkan penghematan dari pekerjaan struktur sebesar 6,8%, pekerjaan atap listplank 45,21%, pekerjaan genteng 44,381%, pekerjaan bata, plesteran dan acian 9,26%. Kesamaan dengan penelitian penulis terletak pada metode analisa yang digunakan. Perbedaan dengan penelitian penulis terletak pada objek penelitian.
- c. Dean, A.(2013), dengan judul *Penerapan Rekayasa Nilai pada Proyek Pembangunan Gedung Research Center ITS Surabaya*. Gedung tersebut menggunakan konstruksi green building yang memanfaatkan tenaga surya. Biaya pengerjaan total yaitu Rp. 172.000.000.000 dengan luas bangunan 16500 m² sehingga biaya per m² bangunan ini yaitu Rp. 4.169.696 untuk bangunan standar dan Rp. 6.254.545 untuk bangunan non standar. Item pekerjaan yang dilakukan analisa rekayasa nilai adalah pekerjaan plafond, pekerjaan finishing jembatan penghubung dan pekerjaan fasade. Total penghematan konstruksi yaitu Rp. 9.659.760.669 atau 7% dari biaya awal. Kesamaan

dengan penelitian penulis terletak pada metode analisa yang digunakan. Perbedaan dengan penelitian penulis terletak pada objek penelitian.

- d. Wicaksono, A.Y.(2012), dengan judul *Penerapan Rekayasa Nilai pada Pembangunan Proyek Universitas Katolik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya*. Universitas tersebut membangun Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran guna menanggulangi kurangnya tenaga medis di Indonesia. Biaya pengerjaan total yaitu Rp. 71.170.000.000 dengan luas bangunan 37.000 m² dengan biaya per m² bangunan ini yaitu Rp. 1.923.513. Item pekerjaan yang dilakukan analisa rekayasa nilai adalah enclosing wall, dan finish to ceiling. Total penghematan konstruksi yaitu Rp. 2.263.393.976 atau 15,79% dari total rencana Life Cycle Cost. Kesamaan dengan penelitian penulis terletak pada metode analisa yang digunakan. Perbedaan dengan penelitian penulis terletak pada objek penelitian.
- e. Wijoyo, K.S.(2010), dengan judul *Penerapan Rekayasa Nilai pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Jayanata Beauty Plaza Surabaya*. Gedung tersebut terdiri dari 8 lantai yang memerlukan biaya sebesar Rp. 15.295.829.573. Dalam pelaksanaan proyek tersebut, terjadi krisis ekonomi global pada bulan Oktober 2008 sehingga biaya pelaksanaan membengkak sebesar Rp. 85.530.234. Item pekerjaan yang dilakukan analisa rekayasa nilai adalah dinding lengkung eksterior, jendela aluminium, dan pintu kayu. Total penghematan konstruksi yaitu Rp. 219.764.512 atau 1,44% dari total biaya pelaksanaan. Kesamaan dengan penelitian penulis terletak pada metode analisa yang digunakan. Perbedaan dengan penelitian penulis terletak pada objek penelitian.
- f. Isnomo, B.(2011), dengan judul *Penerapan Rekayasa Nilai pada Pembangunan Gedung Poliklinik RSUD Sutojayan Kabupaten Blitar*. Gedung tersebut terdiri dari 2 lantai yang di dalamnya terdapat fasilitas kantor, ruang operasi dan ruang radiologi yang pembangunannya memerlukan biaya besar. Item pekerjaan yang dilakukan analisa rekayasa nilai adalah dinding, pintu, dan keramik lantai. Total penghematan biaya pelaksanaan yaitu Rp. 81.385.621 atau 1,48% dari total biaya desain awal. Kesamaan dengan penelitian penulis terletak pada metode analisa yang digunakan. Perbedaan dengan penelitian penulis terletak pada objek penelitian.

III. METODOLOGI

A. Data Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis data yang akan digunakan, dua jenis data tersebut yaitu:

1. Data Teknis

Data ini diperoleh dari pihak proyek, yaitu berupa gambar desain, dan RAB.

2. Daftar harga material

Data ini diperoleh melalui brosur harga material dan survey lapangan yang digunakan untuk menghitung biaya alternatif.

B. Analisis Data

Pada penerapan value engineering untuk proyek ini digunakan tahapan analisa yang terdiri dari tahap informasi, tahap kreatif, tahap analisa, dan tahap rekomendasi. Penjelasan lebih lanjut sebagai berikut:

a. Tahap Informasi

Pada rujukan [7] menyebutkan tahap informasi digunakan untuk mendapatkan informasi seoptimal mungkin dari tahap desain proyek. Prinsip tahap informasi adalah identifikasi biaya tinggi dan identifikasi biaya yang tidak diperlukan. Dalam identifikasi biaya tinggi pertama kali dilakukan pembuatan cost model. Menurut rujukan [8] menjelaskan bahwa cost model adalah model yang digunakan untuk menggambarkan distribusi biaya total proyek. Kemudian membuat Breakdown Analysis dengan mengurutkan biaya pekerjaan dari yang paling tinggi sampai ke paling rendah. Selanjutnya menarik batas dalam Breakdown Analysis dengan bantuan grafik hukum distribusi Pareto. Kemudian untuk mendapatkan item berbiaya tak diperlukan adalah dengan mengidentifikasi item pekerjaan melalui analisa fungsi berdasarkan fungsinya dalam perbandingan biaya dengan manfaat(c/w).

b. Tahap Kreatif

Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan alternatif-alternatif melalui proses *brainstorming*. Proses ini dilakukan dalam diskusi untuk memaksimalkan ide-ide kreatif grup. Proses *brainstorming* dilakukan melalui diskusi bersama pihak-pihak yang berpengalaman .

c. Tahap Analisa

Tahap ini dilakukan analisa keuntungan dan kerugian pada alternatif yang dihasilkan pada tahap kreatif. Tiap alternatif dicatat keuntungan dan kerugiannya, kemudian diberi bobot nilai sesuai kriteria dan disusun peringkatnya. Ada beberapa kriteria yang digunakan yaitu keawetan, biaya, kekuatan, estetika, pelaksanaan, perawatan, dan waktu pelaksanaan. Alternatif yang memiliki skor tertinggi akan dianalisis pada tahap selanjutnya yaitu Life Cycle Cost(LCC).

Life Cycle Cost merupakan siklus biaya suatu benda, sistem, atau jasa sepanjang waktu yang ditentukan, Periode waktu yang digunakan adalah masa guna efektif dari alternatif tersebut. Analisis LCC dilakukan untuk menentukan alternatif dengan biaya yang paling rendah.

Proses selanjutnya yaitu mendapatkan alternatif pilihan dengan metode *Analytical Hierarchy Process(AHP)*. Menurut rujukan [9] Metode ini dipilih karena dalam membuat perbandingan, dibutuhkan skala nilai yang mengindikasikan seberapa pentingnya satu elemen dengan yang lainnya sehubungan dengan kriteria yang dibandingkan. Dalam metode ini diberikan skala tingkat kepentingan 1-9 antar elemen. Setelah melakukan pembobotan kriteria, maka dipilih satu alternatif terbaik dari tiap item pekerjaan yang mempunyai nilai terbesar dari perkalian antara bobot dengan nilai.

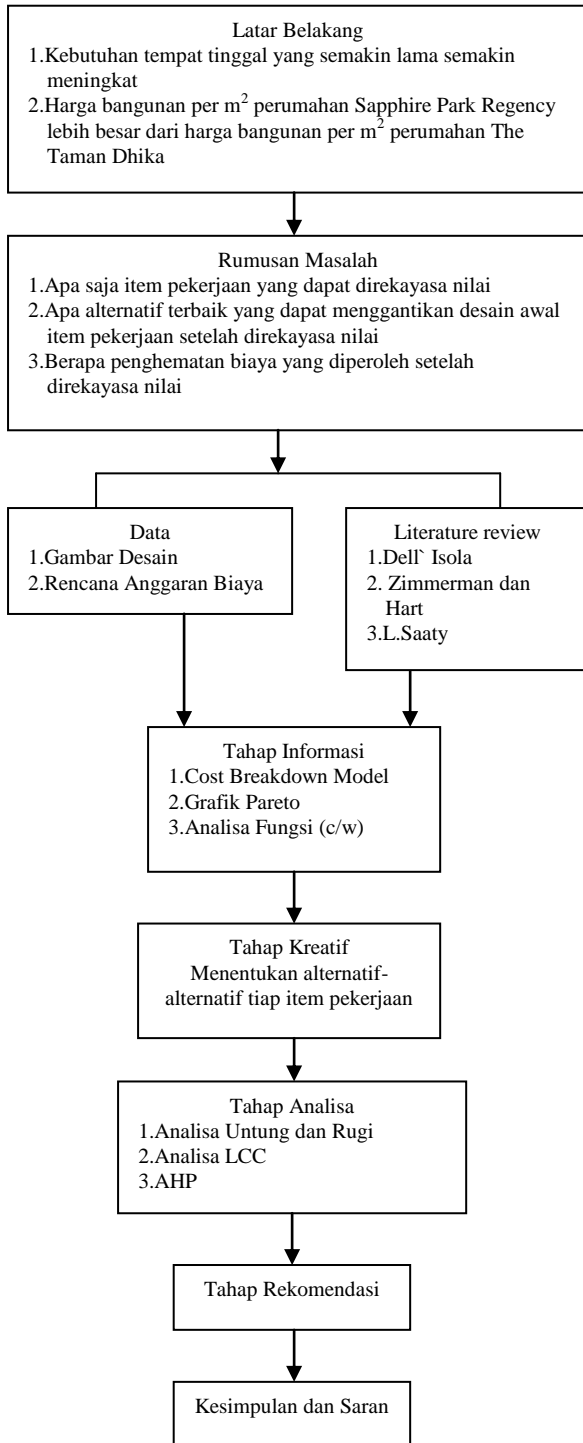
d. Tahap Rekomendasi

Pada tahap ini dilakukan perekomendasi dari alternatif yang terpilih. Pada penelitian ini hanya merekomendasikan dalam bentuk tabel dan

mencantumkan perbandingan antara desain lama dengan desain usulan dan besarnya penghematan.

C. Langkah Penelitian

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1. Diagram Alir Penelitian

IV. HASIL DAN DISKUSI

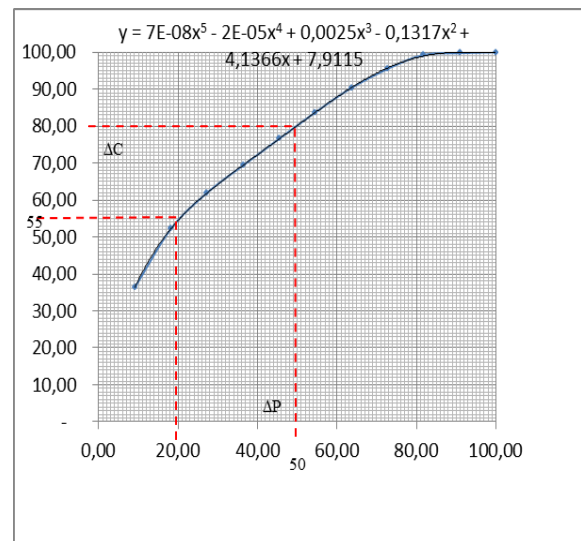
A. Tahap Informasi

a. Identifikasi item pekerjaan berbiaya tinggi
 Dilakukan penyusunan breakdown cost model dari biaya item-item pekerjaan pada proyek ini. Hasil tersebut dicantumkan dalam Tabel 1.

Tabel 1.
 Breakdown Cost Model

No	Pekerjaan	Harga	% Biaya	% Cum Biaya	% item cum
1	Dinding Interior	24.364.179,00	36,35	36,35	9,09
2	Atap	10.633.174,00	15,86	52,22	18,18
3	Dinding Eksterior	6.532.381,00	9,75	61,96	27,27
4	Dinding KM	4.983.213,00	7,43	69,40	36,36
5	Lantai utama	4.830.281,00	7,21	76,60	45,45
6	Plafond	4.785.884,00	7,14	83,74	54,55
7	Pintu	4.445.804,00	6,63	90,38	63,64
8	Jendela	3.439.760,00	5,13	95,51	72,73
9	Pintu Jendela	2.521.781,00	3,76	99,27	81,82
10	Lantai teras	317.110,00	0,47	99,74	90,91
11	Lantai KM	171.464,00	0,26	100,00	100,00
	TOTAL	67.025.031,00			

Berdasarkan *breakdown cost model* tersebut didapatkan biaya tiap item pekerjaan dari yang tertinggi sampai terendah. Selanjutnya untuk menemukan batasan item kerja berbiaya tinggi digunakan .grafik hukum distribusi pareto pada Gambar 2. Berdasarkan gambar tersebut didapatkan 5 item pekerjaan berbiaya tinggi yaitu dinding interior, atap, dinding eksterior, dinding KM, dan lantai utama.



Gambar. 2. Grafik Distribusi Pareto

b. Identifikasi item berbiaya tidak diperlukan

Setelah mendapatkan 5 item pekerjaan berbiaya tinggi, selanjutnya melakukan analisa fungsi untuk mendapatkan perbandingan antara biaya dan manfaat(c/w). Hasil rekapitulasi analisa fungsi dari 5 item pekerjaan tersebut dicantumkan pada Tabel 2.

Tabel 2.
 Rekapitulasi Analisa Fungsi

No	Elemen	C/W
1	Lantai utama	8,56
2	Dinding Eksterior	3,82
3	Dinding Interior	3,45
4	Atap	3,35
5	Dinding KM	3,09

B. Tahap Kreatif

Berdasarkan hasil grup diskusi yang dilakukan oleh pihak-pihak berpengalaman didapatkan beberapa alternatif

untuk tiap item pekerjaan yang dicantumkan dalam Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Tabel 3.
Alternatif Pekerjaan Lantai Utama

Tahap Kreatif	
Pengumpulan Alternatif	
Item :	Lantai Utama
Fungsi :	Memberi Pijakan
No	Alternatif
A0	Keramik 60x60, nat, plesteran, rabat, urugan pasir
A1	Granit 60x60 cream, nat, plesteran t=1 cm, rabat, urugan pasir
A2	Keramik 40x40 putih, nat, plesteran t=1,5 cm, pas. Bata Merah, urugan pasir
A3	Keramik 40x40 putih, nat, plesteran t=1,5 cm, pas. Bata Ringan CLC, urugan pasir

Tabel 4.
Alternatif Pekerjaan Atap

Tahap Kreatif	
Pengumpulan Alternatif	
Item :	Atap
Fungsi :	Melindungi bangunan
No	Alternatif
B0	Genteng Beton, nok beton, lisplank kayu
B1	Genteng metal t=0,22 mm, nok putri kilap, lisplank kayu
B2	Genteng tanah liat plentong, nok kerpus bulat, lisplank kayu
B3	Genteng keramik natural, nok C natural, lisplank kayu

Tabel 5.
Alternatif Pekerjaan Dinding

Tahap Kreatif	
Pengumpulan Alternatif	
Item :	Dinding
Fungsi :	Membatasi ruang
No	Alternatif
C0	Pas.bata merah, plesteran+aci t=1,5 cm, cat int.paragon, cat eks.vinilex
C1	Pas.bata ringan CLC t=10 cm, cat int.paragon, cat eks.vinilex
C2	Pas.bataton t=14 cm, cat int.paragon, cat eks.vinilex
C3	Pas.batoko press t=10 cm, plesteran+aci t=1 cm, cat int.paragon, cat eks.vinilex

C. Tahap Analisa

a. Analisa Untung dan Rugi

Setelah menemukan beberapa alternatif dari tahap kreatif, selanjutnya dilakukan pemilihan alternatif terbaik dengan menggunakan analisa untung dan rugi. Kriteria yang digunakan nantinya diberi bobot nilai untuk mendapatkan urutan alternatif dari nilai tertinggi sampai terendah. Dikarenakan dalam tahap kreatif sebelumnya hanya mampu menghasilkan 3 alternatif untuk tiap item pekerjaan, maka tidak perlu dilakukan analisa untung dan rugi.

b. Analisa Life Cycle Cost(LCC)

Life Cycle Cost digunakan sebagai salah satu kriteria pemilihan alternatif. Di dalam LCC masing-masing alternatif terdiri dari initial cost, replacement cost, salvage cost, operational cost, dan maintenance cost. Rekapitulasi LCC masing-masing item pekerjaan dicantumkan dalam Tabel 6.

Tabel 6.
Rekapitulasi LCC

Item Pekerjaan	Alternatif	LCC (Rp)
Lantai Utama	Desain (A2)	3.577.311
	Keramik 40x40 putih, nat, plesteran+aci t=1,5 cm, Pasangan Bata Merah 24x12x6 cm, Urugan Pasir	
	Desain (A3)	4.500.043
	Keramik 40x40 putih, nat, plesteran+aci t=1,5 cm, Pasangan Bata Ringan CLC 50x20x10 cm, Urugan Pasir	
	Desain (A0)	4.830.281
	Keramik 60x60, nat, plesteran t=2 cm, Rabat, Urugan Pasir	
Atap	Desain (A1)	4.834.282
	Granit 60x60 cream, nat, plesteran t=1 cm, Rabat, Urugan Pasir	
	Desain (B1)	4.168.947
	Atap genteng Metal t=0,22 mm, nok putri, lisplank kayu	
	Desain (B2)	4.679.702
	Atap genteng Plentong, nok kerpus bulat, lisplank kayu	
Desain (B0)	4.737.674	
Atap Genteng Beton, nok beton, lisplank kayu		
Dinding	Desain (B3)	8.840.808
	Atap genteng Keramik natural, nok C natural, lisplank kayu	
	Desain (C3)	41.384.799
	Pasangan Batako Press 40x20x10 cm, plesteran+aci t=1 cm, cat interior Paragon, cat eksterior Vinilex	
	Desain (C1)	43.790.449
	Pasangan Bata Ringan CLC 50x20x10 cm, cat interior Paragon, cat eksterior Vinilex	
Desain (C2)	44.283.799	
Pasangan Bataton 29x14x10 cm, cat interior Paragon, cat eksterior Vinilex		
Desain (C0)	46.298.202	
Pasangan Bata Merah 24x12x6 cm, plesteran+aci t=1,5 cm, cat interior Paragon, cat eksterior Vinilex		

c. Analytical Hierarchy Process(AHP)

Kriteria yang digunakan untuk item pekerjaan lantai utama dan item pekerjaan atap adalah biaya, kekuatan, estetika, dan perawatan. Sedangkan kriteria untuk item pekerjaan dinding adalah biaya, kekuatan, waktu, dan perawatan. Pemberian nilai dilakukan oleh pihak-pihak yang berpengalaman. Hasil dari sintesa penilaian dicantumkan dalam Tabel 7, Tabel 8, dan Tabel 9.

Tabel 7.
Sintesa Penilaian Pekerjaan Lantai Utama

SINTESA		ALTERNATIF							
		A0		A1		A2		A3	
KRITERIA	BOBOT	Nilai	Total	Nilai	Total	Nilai	Total	Nilai	Total
A Biaya	0,249477	0,07428	0,0185308	0,142042683	0,03544	0,593343	0,148026	0,1903354	0,04748
B Kekuatan	0,52621	0,16149	0,0849787	0,122815943	0,06463	0,050098	0,026362	0,665594	0,35024
C Estetika	0,165329	0,19619	0,032436	0,647622938	0,10707	0,078093	0,012911	0,0780929	0,01291
D Perawatan	0,058984	0,28571	0,0168526	0,142857143	0,00843	0,285714	0,016853	0,2857143	0,01685
			0,1527981		0,21556		0,204151		0,42749

Tabel 8.
Sintesa Penilaian Pekerjaan Atap

SINTESA		ALTERNATIF							
		B0		B1		B2		B3	
KRITERIA	BOBOT	Nilai	Total	Nilai	Total	Nilai	Total	Nilai	Total
A Biaya	0,21501	0,18527	0,03983328	0,5171089	0,11118	0,25259	0,05431	0,04503	0,00968
B Kekuatan	0,11548	0,33641	0,03884976	0,0903303	0,01043	0,05842	0,00675	0,51484	0,05946
C Estetika	0,61829	0,23016	0,14230289	0,5384561	0,33292	0,05141	0,03179	0,17997	0,11128
D Perawatan	0,05122	0,19361	0,00991702	0,5786806	0,02964	0,05666	0,0029	0,17104	0,00876
			0,23090295		0,48417		0,09575		0,18917

Tabel 9.
Sintesa Penilaian Pekerjaan Dinding

SINTESA		ALTERNATIF							
		C0		C1		C2		C3	
KRITERIA	BOBOT	Nilai	Total	Nilai	Total	Nilai	Total	Nilai	Total
A Biaya	0,39822	0,085423	0,0340172	0,233542	0,093001	0,162226	0,064601	0,518809	0,2066
B Kekuatan	0,230586	0,055285	0,012748	0,57078	0,131614	0,260008	0,059954	0,113927	0,02627
C Waktu	0,31351	0,059893	0,0187771	0,527807	0,165473	0,299465	0,093885	0,112834	0,035375
D Perawatan	0,057684	0,333333	0,019228	0,166667	0,009614	0,166667	0,009614	0,333333	0,019228
			0,08477		0,3997		0,22806		0,28747

D. Tahap Rekomendasi

Tabel 10.
Hasil rekomendasi pekerjaan lantai utama

Tahap Rekomendasi	
Item Pekerjaan	: Pekerjaan Lantai utama
Fungsi	: Memberi Pijakan
1 Desain Awal	: Rp 4.830.281
Keramik 60x60, nat, plesteran t=2 cm, Rabat, Urugan Pasir	
2 Usulan	: Rp 4.500.043
Keramik 40x40 putih, nat, plesteran+aci t=1,5 cm, Pasangan Bata Ringan CLC 50x20x10 cm, Urugan Pasir.	
330.281 atau	
3 Penghematan Biaya	: Rp 6,8%
4 Dasar Pertimbangan	:
- Berdasarkan Analisa Siklus Hidup Proyek (LCC)	
- Berdasarkan <i>Analytical Hierarki Process</i> (AHP)	

Tabel 11.
Hasil Rekomendasi Pekerjaan Atap

Tahap Rekomendasi	
Item Pekerjaan	: Pekerjaan Atap
Fungsi	: Melindungi Bangunan
1 Desain Awal	: Rp 4.737.674
Atap Genteng Beton, nok beton, lisplank kayu	
2 Usulan	: Rp 4.168.947
Atap genteng Metal t=0,22 mm, nok putri, lisplank kayu	
3 Penghematan Biaya	: Rp 568.727 atau 12%
4 Dasar Pertimbangan	:
- Berdasarkan analisa siklus hidup proyek (LCC)	
- Berdasarkan <i>Analytical Hierarki Process</i> (AHP)	

Tabel 12.
Hasil Rekomendasi Pekerjaan Dinding

Tahap Rekomendasi	
Item Pekerjaan	: Pekerjaan Dinding
Fungsi	: Membatasi Ruang
1 Desain Awal	: Rp 46.298.202
Pasangan Bata Merah 24x12x6 cm, plesteran+aci t=1,5 cm, cat interior Paragon, cat eksterior Vinilex	
2 Usulan	: Rp 43.790.449
Pasangan Bata Ringan CLC 50x20x10 cm, cat interior Paragon, cat eksterior Vinilex	
3 Penghematan Biaya	: Rp 2.507.753 atau 5,4%
4 Dasar Pertimbangan	:
- Berdasarkan analisa siklus hidup proyek (LCC)	
- Berdasarkan <i>Analytical Hierarki Process</i> (AHP)	

V. KESIMPULAN

Setelah melalui beberapa tahap analisa rekayasa nilai yang dilakukan terhadap item pekerjaan terpilih pada proyek pembangunan rumah tipe 39 di perumahan Sapphire Park Regency Surabaya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Desain alternatif terbaik untuk masing-masing item:
 - Untuk lantai utama: Keramik 40x40 putih, nat, plesteran+aci t=1,5 cm, pasangan bata ringan CLC 50X20X10 cm, urugan pasir
 - Untuk atap: Genteng metal t=0,22 mm, nok putri, lisplank kayu
 - Untuk dinding: Pasangan bata ringan CLC 50x20x10 cm, cat interior paragon, cat eksterior vinilex
- Penghematan dari perhitungan LCC tiap item pekerjaan adalah sebagai berikut:
 - Pekerjaan lantai utama sebesar **Rp. 330.281** atau **6,8%**.
 - Pekerjaan atap sebesar **Rp. 568.727** atau **12%**
 - Pekerjaan dinding sebesar **Rp. 2.507.753** atau **5,4%**

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Oktarini, N. D. 2012. *Penerapan Rekayasa Nilai pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Kantor Pusat PT. Pelindo III Perak, Surabaya*. Tugas Akhir : Surabaya ; ITS.
- [2] Ardilla, T. 2013. *Penerapan Rekayasa Nilai pada Proyek Pembangunan Asrama "X" provinsi Bali*. Tugas Akhir : Surabaya ; ITS.
- [3] Dean, A. 2013. *Penerapan Rekayasa Nilai pada Proyek Pembangunan Gedung Research Center ITS Surabaya*. Tugas Akhir : Surabaya ; ITS.
- [4] Wicaksono, A. Y. 2012. *Penerapan Rekayasa Nilai pada Proyek Pembangunan Universitas Katolik Widya Mandala Pakuwon City Surabaya*. Tugas Akhir : Surabaya ; ITS.
- [5] Wijoyo, K. S. 2010. *Penerapan Rekayasa Nilai pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Jayanata Beauty Plaza Surabaya*. Tugas Akhir : Surabaya ; ITS.
- [6] Isnomo, B. 2011. *Penerapan Rekayasa Nilai pada Pembangunan Gedung Poliklinik RSUD Sutojayan Kabupaten Blitar*. Tugas Akhir : Surabaya ; ITS.
- [7] Zimmerman, L. W. & Hart, G. D. (1982). *Value Engineering : A Practical Approach for Owners, Designer and Contractors*. New York : Van Nostrand Reinhold.
- [8] Dell'Isola, A. 1975. *Value Engineering in the Construction Industry*. New York : Van Nostrand Reinhold Company.
- [9] Saaty, T. L. (1994). *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with Analytical Hierarchy Process*. Pittsburgh : RWS Publication.