

STUDI *VALUE ENGINEERING* PADA PEKERJAAN ARSITEKTURAL PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG C KELAS RAWAT INAP STANDAR RSUD KABUPATEN KEDIRI

Yuli Tafriji Kursiyah¹, Eri Cahyani²

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang²

Email: yulitafriji10@gmail.com, ericahyani@polinema.ac.id

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi berskala besar seperti pembangunan rumah sakit, efisiensi biaya dan optimalisasi fungsi sangat krusial. Oleh karena itu, *value engineering* dilakukan pada proyek pembangunan Gedung C Kelas Rawat Inap Standar RSUD Kabupaten Kediri. Tujuan penelitian adalah untuk: (1) menganalisis fungsi dari pekerjaan arsitektur yang terpilih, (2) menemukan alternatif desain yang lebih baik dari desain awal, serta (3) mengetahui penghematan biaya dari penerapan *value engineering*. Metode yang digunakan meliputi: diagram Pareto, *Function Analysis System Technique* (FAST), *cost to-worth ratio*, metode *zero-one*, dan analisis *Life Cycle Cost*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiga item pekerjaan utama yaitu pekerjaan *finishing* dinding, pasangan dinding, dan penutup lantai memiliki potensi penghematan tertinggi. Dari penerapan *value engineering* diperoleh penghematan biaya konstruksi sebesar Rp 755,992,810.33 atau 5.94% dan penghematan biaya daur hidup sebesar Rp 918,222,722.49 atau 15.19% dari biaya awal pekerjaan arsitektur.

Kata kunci : *Value Engineering*, Gedung Rumah Sakit, Penghematan, *Life Cycle Cost*

ABSTRACT

In the implementation of large-scale construction projects such as the construction of hospitals, cost efficiency and function optimization are crucial. Therefore, value engineering was conducted on the construction project of Building C Standard Inpatient Class (KRIS) of Kediri District Hospital. The research objectives were to: (1) analyze the function of the selected architectural work, (2) find alternative designs that are better than the initial design, and (3) find out the cost savings from the application of value engineering. The methods used include: Pareto diagram, Function Analysis System Technique (FAST), cost-to-worth ratio, zero-one method, and Life Cycle Cost analysis. The results of the study show that the three main work items, namely finishing work walls, wall pairs, and floor coverings have the highest savings potential. From the application of value engineering, the construction cost savings amounted to Rp 755,992,810.33 or 5.94% and life cycle cost savings amounted to Rp 918,222,722.49 or 15.19% of the initial cost of architectural work.

Keywords : *Value Engineering, Hospital Building, Savings, Life Cycle Cost*

1. PENDAHULUAN

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi berskala besar, seperti pembangunan rumah sakit, efisiensi biaya dan optimalisasi fungsi merupakan dua aspek yang sangat krusial. Rumah sakit sebagai fasilitas layanan publik dituntut untuk memenuhi standar teknis dan fungsional, namun juga harus dibangun dengan biaya yang seefisien mungkin tanpa mengorbankan kualitas dan keselamatan pengguna. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mencapai hal tersebut adalah *Value Engineering* (VE), yaitu metode sistematis yang bertujuan untuk meningkatkan nilai suatu

proyek dengan mengoptimalkan fungsi serta menekan biaya tanpa mengurangi kualitas dan kinerja.

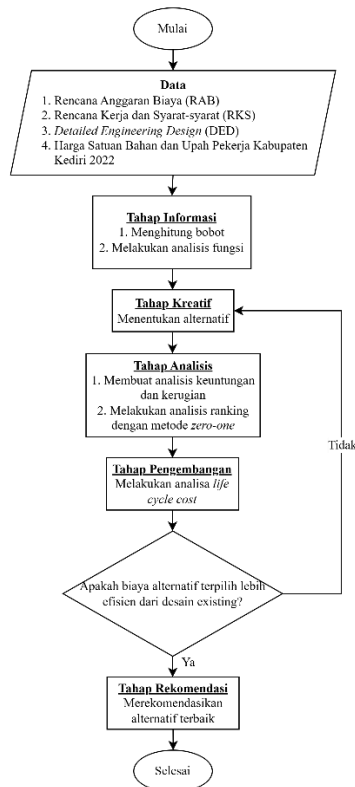
Selama ini, VE umumnya diterapkan pada tahap awal perencanaan atau pelaksanaan proyek, sebelum pekerjaan fisik dimulai. Namun, penerapan VE setelah proyek selesai dibangun (*post-construction*) juga memiliki potensi besar, terutama dalam mengidentifikasi peluang penghematan berdasarkan realisasi aktual di lapangan. Pendekatan ini memungkinkan untuk mengevaluasi kembali elemen-elemen bangunan untuk mengetahui apakah terdapat alternatif solusi

yang lebih efisien namun tetap layak secara teknis dan fungsional.

Studi ini dilakukan pada proyek pembangunan Gedung C Kelas Rawat Inap Standar RSUD Kabupaten Kediri yang dimana hasil studi ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam upaya peningkatan efisiensi dan kualitas pembangunan fasilitas publik, khususnya rumah sakit, di masa mendatang.

2. METODE

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada bagan alir di bawah ini :



Gambar 1 Flowchart Penelitian

Berdasarkan **Gambar 1.**, hal yang harus dilakukan pertama kali yaitu melakukan pengumpulan data meliputi Rencana Anggaran Biaya, Rencana Kerja dan Syarat-syarat, *Detailed Engineering Design* (DED) dan Harga Satuan Bahan dan Upah Pekerja Kabupaten Kediri 2022. Kemudian dilakukan penerapan *value engineering*, dimulai dari tahap informasi, tahap analisis fungsi, tahap evaluasi, tahap pengembangan, dan tahap rekomendasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Informasi

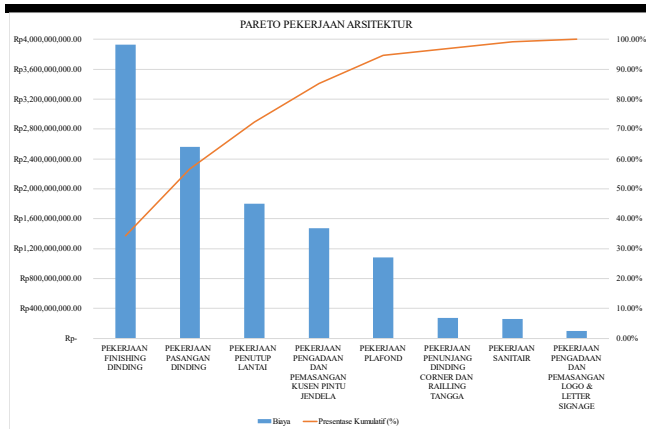
Pada tahap ini dibuat *breakdown cost model* dan diagram pareto yang digunakan dalam menentukan item pekerjaan yang akan dilakukan *value engineering*.

Tabel 1. Breakdown Cost Model

No	Item Pekerjaan	Biaya		Kumulatif	
		Rp	(%)	Rp	(%)
1	Pekerjaan Finishing Dinding	3,926,028,972.	34.2	6,485,845,673	34
		82	5	.42	
2	Pekerjaan Pasangan Dinding	2,559,816,700.	22.3	2,559,816,700	56.59
		60	3	.60	
3	Pekerjaan Penutup Lantai	1,799,483,618.	15.7	10,017,544,95	72.29
		27	0	2.26	
4	Pekerjaan Pengadaan Dan Pemasangan Kusen Pintu Jendela	1,471,199,948.	12.8	8,218,061,333	85.12
		90	4	.99	
5	Pekerjaan Plafond	1,079,613,764.	9.42	11,097,158,71	94.54
		09		6.35	
6	Pekerjaan Penunjang Dinding Corner Dan Railling Tangga	269,401,927.3	2.35	11,461,831,10	96.89
		6		3.71	
7	Pekerjaan Sanitair	261,015,711.6	2.28	6,746,861,385	99.17
		7		.09	
8	Pekerjaan Pengadaan Dan Pemasangan Logo & Letter Signage	95,270,460.00	0.83	11,192,429,17	100.0
				6.35	0
Total		Rp. 9,775,305,976.89			

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Daftar elemen dari **Tabel 1.** dapat dibuat diagram pareto sebagai berikut :

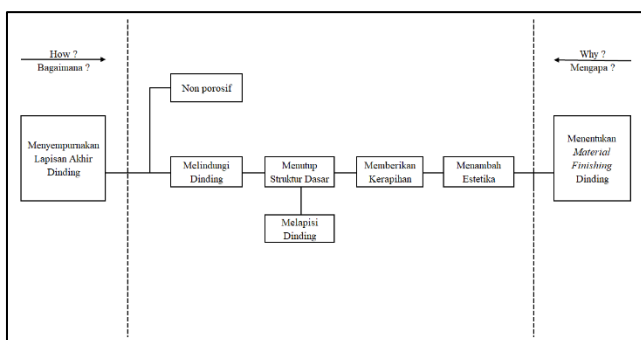
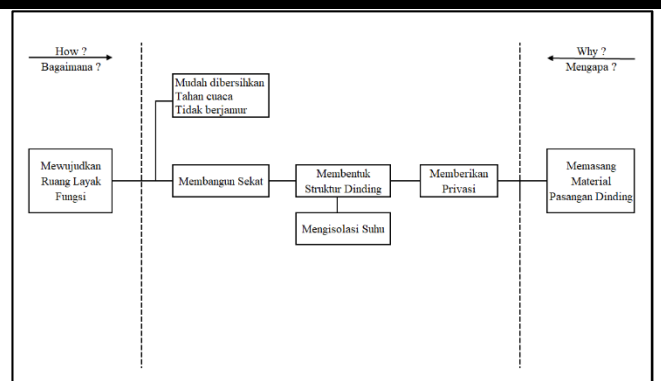


Gambar 2. Diagram Pareto

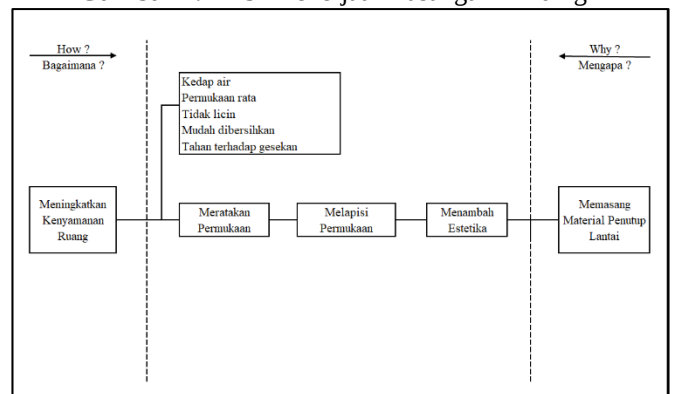
Hukum distribusi pareto menyatakan bahwa 80% dari biaya total secara normal terjadi pada 20% item pekerjaan. Dengan hukum distribusi pareto dapat ditentukan 80% biaya total yang berasal dari 20% item pekerjaan yang mempunyai biaya tinggi. Analisis fungsi hanya dilakukan pada 20% item pekerjaan tersebut. Sisa item pekerjaan hanya memiliki biaya rendah, sehingga tidak dilakukan studi pada item pekerjaan tersebut [4]. Dari **Gambar 2.** di atas pekerjaan yang akan dilakukan *value engineering* adalah pekerjaan *finishing* dinding, pasangan dinding, dan penutup lantai.

Tahap Analisis Fungsi

Analisis fungsi bertujuan untuk mengklasifikasikan fungsi utama dan fungsi penunjangnya. Dari klasifikasi tersebut didapatkan perbandingan antara biaya dengan nilai manfaat yang dibutuhkan untuk menghasilkan fungsi tersebut [3]. Analisis fungsi yang digunakan yaitu *Function Analysis System Technique* (FAST) dan dilanjutkan dengan *cost-to worth ratio*.

Gambar 3. FAST Pekerjaan *Finishing* Dinding

Gambar 4. FAST Pekerjaan Pasangan Dinding



Gambar 5. FAST Pekerjaan Penutup Lantai

Tabel 2. *Cost-to Worth* Pekerjaan Pasangan Dinding

No	Uraian	Kata Kerja	Kata Benda	Jenis Fungsi	Cost (Rp)	Worth (Rp)
1	Pas. Dinding Bata Ringan tebal 100 mm	Menyekat	Ruangan	B	1,077,331,670	1,077,331,670
2	Pek. Plesteran	Melapisi	Permukaan Dinding	S	935,626,523.20	-
3	Pek. Acian	Menghaluskan	Permukaan Dinding	S	546,858,507.02	-
TOTAL					2,559,816,700.60	1,077,331,670.038
C/W						1.272

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tabel 3. Cost-to Worth Pekerjaan Finishing Dinding

No	Uraian	Kata Kerja	Kata Benda	Jenis Fungsi	Cost (Rp)	Worth (Rp)
1	Type ACP - Aluminium Composite Panel (ACP) Alloy 5005 tebal 4 mm	Melindungi	Dinding	B	3,379,769,104.52	3,379,769,104.52
2	Type 2A - Cat Interior Anti Bacteria warna Crsystal (50BG 83/009) Putih Merk Dulux Anti Bacteria	Melapisi	Dinding dalam	S	164,591,680.86	-
3	Type 1A - Plester Aci Cat Weather Shield Eksterior warna Putih Merk Nippon Paint Silver Ion	Melapisi	Dinding Luar	S	108,244,544.40	-
4	Type 6 - Granit Tile-Antibacterial 600x600 Polish warna Marble White Merk Roman dCervinia	Memperindah	Dinding	S	62,425,200.00	-
5	Granit Tile-Antibacterial 600x600 Matt warna Putih Merk Roman Iceberg	Memperindah	Dinding	S	56,242,113.20	-
6	Type 2C - Plester Aci Cat Interior Anti Bacteria warna Ski Adventure (02BB 81/030) Merk Dulux Anti Bacteria	Melapisi	Dinding dalam	S	46,835,975.52	-
7	Type 8 - Fasade Parapet Cat Weather Shield Eksterior Dekoratif Motif Semen Merk Gamma Paint	Melapisi	Dinding luar	S	29,437,263.00	-
8	Exposed Dinding Beton Finish Skim Coat	Memperhalus	Permukaan dinding	S	27,992,275.35	-
9	Type 1B - Cat Weather Shield Eksterior Dekoratif Motif Semen Merk Gamma Paint	Melapisi	Dinding	S	16,777,570.50	-
10	Cat (Area Permukaan Dinding/ Kolom Beton Expose)	Melapisi	Dinding/ Beton	S	16,684,841.70	-
11	Waterproofing 2X Lapis	Menahan	Rembesan Air	S	8,678,434.80	-
12	Type 3A - Granit Tile-Antibacterial 600x600 Matt warna Abu Muda Merk Roman dLinosa Grey	Memperindah	Dinding	S	6,052,102.65	-
13	Type 2B - Cat Interior Anti Bacteria warna Gentle Flow (81GG 67/099) Merk Dulux Anti Bacteria	Melapisi	Dinding dalam	S	2,297,866.32	-
TOTAL					3,926,028,972.82	3,379,769,104.52
C/W					1.162	

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tabel 4. Cost-to Worth Pekerjaan Penutup Lantai

No	Uraian	Kata Kerja	Kata Benda	Jenis Fungsi	Cost (Rp)	Worth (Rp)
1	Granit Tile- 600x600 Matt warna Abu Muda Merk Roman dLinosa Grey	Menutup	Lantai	B	518,732,442.69	518,732,442.69
2	Granit Tile- 600 x 600 mm Matt warna Krem Merk Roman dLinosa Cream	Melapisi	Permukaan	S	240,794,726.51	-
3	Granit Tile- 600x600 Matt warna Abu Batu Merk Roman dVisby	Melapisi	Permukaan	S	226,297,172.53	-
4	Homogeneous Vynil tb 2.0mm warna Krem dan Abu-abu Merk Gerflor Mipolam 180 Seri 2004	Melapisi	Permukaan	S	129,912,995.52	-
5	Granit Tile 1200 x 300 mm Matt Merk Roman dRinjani Perla	Melapisi	Permukaan	S	60,542,586.96	-
6	Keramik Tile 400x400 Matt warna Abu Tulang Merk Roman Chrysant Bone	Melapisi	Permukaan	S	39,783,268.20	-
7	Hospital Plint	Melindungi	Dinding bawah	S	247,997,944.92	-
8	Waterproofing membran bakar	Mencegah	Kelembapan	S	138,188,750.00	-
9	Screeding halus	Mendukung	Finishing Akhir	S	78,722,577.45	-
10	Poles Glossy	Memperindah	Permukaan	S	56,274,916.74	-
11	Floor Hardener 5kg/m2 warna Natural	Memperkeras	Permukaan Lantai	S	38,008,883.22	-
12	Step Nosing	Mengurangi	Resiko Licin	S	13,369,788.90	-
13	Type G - Screed aci halus warna Natural	Menyamarkan	Sambungan	S	10,857,564.63	-
TOTAL					1,799,483,618.27	518,732,442.69
C/W					3.469	

cost-to worth ratio yang lebih besar daripada satu biasanya mengindikasikan wilayah dimana terdapat potensi penghematan biaya dan perbaikan nilai (*value*) [14]. Hasil analisis fungsi pada **Tabel 2.**, **Tabel 3.**, dan **Tabel 4.** menunjukkan bahwa pekerjaan pasangan bata ringan, pekerjaan *Aluminium Composite Panel* (ACP), serta pemasangan granit tile 600x600 matt Roman dLinosa memiliki nilai $C/W > 1$, sehingga berpotensi dilakukan penghematan biaya sekaligus peningkatan nilai (*value*).

Tahap Kreatif

Pada tahap ini, disusun opsi desain alternatif sebagai pembandingan terhadap desain eksisting pada pekerjaan yang terpilih pada tahap analisis fungsi.

Tabel 5. Alternatif Desain Pekerjaan *Finishing* Dinding

Kode	Alternatif
A0	Aluminium Composite Panel ex. GRH Corrugated alloy 5005 tebal 4 mm
A1	Aluminium Composite Panel ex. Goodsense Corrugated alloy 5005 tebal 4 mm
A2	Glass Reinforced Concrete (GRC)
A3	Aluminium Composite Panel ex. Seven alloy 5005 tebal 4 mm

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tabel 6. Alternatif Desain Pekerjaan Pasangan Dinding

Kode	Alternatif
B0	Pas. Dinding bata ringan tebal 100 mm Grand Elephant
B1	Pas. Dinding bata ringan tebal 100 mm Citicon
B2	Pas. Bata Merah tebal 1 bata
B3	Pas. Batako Lubang tebal 1 bata

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tabel 7. Alternatif Desain Pekerjaan Penutup Lantai

Kode	Alternatif
C0	Granit Tile- 600x600 Matt Roman dLinosa
C1	Granit Tile- 600 x 600 mm Roman dCervinia Bianco
C2	Granit Tile- 600 x 600 mm Roman dCalcite Bone
C3	Granit Tile- 600 x 600 mm Indogress Pearl White Polish

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi bertujuan dalam rencana kerja VE adalah untuk mengurangi jumlah ide yang telah dihasilkan selama tahap kreatif menjadi sebuah daftar yang hanya memuat ide-ide yang paling berpotensi untuk meningkatkan nilai proyek [2]. Metode yang digunakan dalam penentuan ranking

alternatif terbaik yaitu dengan metode *zero-one*. metode *zero-one* adalah salah satu cara pengambilan keputusan yang bertujuan untuk menentukan urutan prioritas fungsi-fungsi. Prinsip metode ini adalah menentukan relativitas suatu fungsi "lebih penting" atau "kurang penting" terhadap fungsi lainnya. Fungsi yang "lebih penting" diberi nilai satu (*one*), sedangkan nilai yang "kurang penting" diberi nilai nol (*zero*) [1].

Tabel 8. Rekap Hasil Metode *Zero- One Finishing* Dinding

Kode	Alternatif	Total	Rank
A0	ACP ex. GRH Corrugated alloy 5005 tebal 4 mm	18.25%	3
A1	ACP ex. Goodsense Corrugated alloy 5005 tebal 4 mm	34.92%	1
A2	Glass Reinforced Concrete (GRC)	15.87%	4
A3	ACP ex. Seven alloy 5005 tebal 4 mm	30.95%	2

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tabel 9. Rekap Hasil Metode *Zero-One* Pasangan Dinding

Kode	Alternatif	Total	Rank
B0	Pas. Dinding bata ringan tebal 100 mm Grand Elephant	24.44%	2
B1	Pas. Dinding bata ringan tebal 100 mm Citicon	36.67%	1
B2	Pas. Bata Merah 1 SP : 3 PP tebal 1 bata	23.33%	3
B3	Pas. Batako Lubang 1 SP : 3 PP	15.56%	4

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tabel 10. Rekap Hasil Metode *Zero-One* Pekerjaan Penutup Lantai

Kode	Alternatif	Total	Rank
C0	Granit Tile- 600x600 Matt Roman dLinosa	19.84%	3
C1	Granit Tile- 600 x 600 mm Roman dCervinia Bianco	20.63%	1
C2	Granit Tile- 600 x 600 mm Roman dCalcite Bone	34.92%	4
C3	Granit Tile- 600 x 600 mm Indogress Pearl White Polish	24.60%	2

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghitung biaya *life cycle cost* (LCC) dari alternatif terbaik yang telah terpilih dan desain eksisting. Perhitungan biaya *life cycle cost* terdiri dari beberapa komponen, yaitu perhitungan *initial cost*, *operational cost*, *maintenance cost*, *replacement cost*, dan *salvage value*.

Tabel 11. Perhitungan *Life Cycle Cost* pada Pekerjaan *Finishing Dinding*

Jenis Pekerjaan	:	Aluminium Composite Panel ex. Goodsense Corrugated alloy 5005
Bunga	:	5%
Life Cycle	:	20 tahun
	<i>Present Value</i>	Desain AwalDesain Baru
		A0A1
<i>Initial Cost</i>	Biaya Konstruksi	Rp 3,379,769,104.52Rp 2,707,650,444.04
	Biaya Redesain	Rp 270,381,528.36Rp 216,612,035.52
	Total Biaya Initial Cost	Rp 3,650,150,632.88Rp 2,924,262,479.56
<i>Operational Cost</i>	Pada pekerjaan ACP tidak ada biaya operasional	- -
<i>Maintenance Cost</i>	Annual maintenance cost/perawatan tahun	Rp 36,501,506.33Rp 29,242,624.80
	Present worth of annual/main cost faktor P/A (n=20, i=5%)	Rp 454,889,449.69Rp 364,427,741.17
<i>Replacement Cost</i>	Dihitung jika material yang direncanakan memiliki nilai usia tertentu dengan nilai ekonomis material	- -
<i>Nilai Sisa</i>	Seluruh komponen nilai sisa pada akhir usia proyek	- -
<i>Total</i>	<i>Total Cost Present Value</i>	Rp 4,105,040,082.57 Rp 3,288,690,220.73

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tabel 12. Perhitungan *Life Cycle Cost* pada Pekerjaan Pasangan Bata Ringan

Jenis Pekerjaan		:	Pasangan Bata Ringan tebal 100 mm Citicon
Bunga		:	5%
Life Cycle		:	20 tahun
Present Value		Desain Awal	Desain Baru
		A0	A1
Initial Cost	Biaya Konstruksi	Rp 1,077,331,670.38	Rp 1,006,434,849.46
	Biaya Redesain	Rp 86,186,533.63	Rp 80,514,787.96
	Total Biaya Initial Cost	Rp 1,163,518,204.01	Rp 1,086,949,637.41
Operational Cost	Pada pekerjaan Pas. Bata Ringan tidak ada biaya operasional	-	-
Maintenance Cost	Annual maintenance cost/perawatan tahun	Rp 11,635,182.04	Rp 10,869,496.37
	Present worth of annual/main cost faktor P/A (n=20, i=5%)	Rp 145,000,085.96	Rp 135,457,950.13
Replacement Cost	Dihitung jika material yang direncanakan memiliki nilai usia tertentu dengan nilai ekonomis material	-	-
Nilai Sisa	Seluruh komponen nilai sisa pada akhir usia proyek	-	-
Total	Total Cost Present Value	Rp 1,308,518,289.97	Rp 1,222,407,587.55

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tabel 13. Perhitungan *Life Cycle Cost* pada Pekerjaan Penutup Lantai

Jenis Pekerjaan	:	Granit Tile- 600 x 600 mm Roman dCalcite Bone	
Bunga	:	5%	
Life Cycle	:	20 tahun	
		Desain Awal	Desain Baru
	Present Value	C0	C2
Initial Cost	Biaya Konstruksi	Rp 518,732,442.69	Rp 505,755,113.76
	Biaya Redesain	Rp 41,498,595.42	Rp 40,460,409.10
	Total Biaya Initial Cost	Rp 560,231,038.11	Rp 546,215,522.87
Operational Cost	Pada pekerjaan Pas. Bata Ringan tidak ada biaya operasional	-	-
Maintenance Cost	Annual maintenance cost/perawatan tahun	Rp 5,602,310.38	Rp 5,462,155.23

	Present worth of annual/main cost faktor P/A (n=20, i=5%)	Rp 69,817,170.37	Rp 68,070,527.38
Replacement Cost	Dihitung jika material yang direncanakan memiliki nilai usia tertentu dengan nilai ekonomis material	-	-
Nilai Sisa	Seluruh komponen nilai sisa pada akhir usia proyek	-	-
Total	Total Cost Present Value	Rp 630,048,208.48	Rp 614,286,050.25

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tahap Rekomendasi

Tahap rekomendasi bertujuan untuk memaparkan hasil studi rekayasa nilai secara ringkas dan jelas setelah melalui tahapan pengembangan. Dipaparkan besarnya penghematan biaya konstruksi dan biaya daur hidup (*life cycle cost*) alternatif terpilih dengan desain eksisting dan berapa penghematan biaya yang didapatkan.

Tabel 14. Persentase Penghematan Biaya Konstruksi

Biaya Konstruksi		
Uraian Pekerjaan	Biaya Awal	Biaya Alternatif
Finishing Dinding	Rp4,105,040,082.57	Rp3,288,690,220.73
Pasangan Dinding	Rp1,308,518,289.97	Rp1,222,407,587.55
Penutup Lantai	Rp 630,048,208.48	Rp 614,286,050.25
Total	Rp6,043,606,581.02	Rp5,125,383,858.53
Penghematan	Rp 918,222,722.49	
Persentase	15.19%	

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Tabel 15. Persentase Penghematan Biaya Life Cycle Cost

Biaya Daur Hidup		
Uraian Pekerjaan	Biaya Awal	Biaya Alternatif
Finishing Dinding	Rp 4,105,040,082.57	Rp 3,288,690,220.73
Pasangan Dinding	Rp 1,308,518,289.97	Rp 1,222,407,587.55
Penutup Lantai	Rp 630,048,208.48	Rp 614,286,050.25
Total	Rp 6,043,606,581.02	Rp 5,125,383,858.53
Penghematan	Rp 918,222,722.49	
Persentase	15.19%	

Sumber : Hasil Analisis, 2025

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

- Hasil analisis fungsi dengan metode *cost-to worth ratio*, item pekerjaan arsitektur dengan biaya tertinggi yang layak untuk dilakukan evaluasi melalui pendekatan

value engineering dengan nilai *cost/worth* > 1 adalah pekerjaan *finishing* dinding, pasangan dinding, dan penutup lantai

- Alternatif paling baik yang didapatkan melalui penerapan *value engineering* untuk masing-masing item pekerjaan adalah sebagai berikut :
 - Pada pekerjaan *finishing* dinding didapatkan alternatif A1 yaitu *Aluminium Composite Panel ex. Goodsense Corrugated alloy 5005* tebal 4 mm
 - Pada pekerjaan pasangan dinding didapatkan alternatif B1 yaitu *Pasangan Bata Ringan* tebal 100 mm Citicon
 - Pada pekerjaan penutup lantai didapatkan alternatif C2 yaitu *Granit Tile- 600 x 600 mm Roman dCalcite Bone*
- Besar penghematan biaya proyek pada alternatif terpilih terhadap desain eksisting sebagai berikut :
 - Penghematan biaya konstruksi yang dihasilkan sebesar Rp 755,992,810.33 atau 5.94% dari total biaya pekerjaan arsitektur awal.
 - Penghematan biaya daur hidup (*life cycle cost*) yang dihasilkan sebesar Rp 918,222,722.49 atau 15.19% dari total biaya daur hidup pekerjaan arsitektur awal.

DAFTAR PUSTAKA

- Listiono, A. (2011). Aplikasi Value Engineering Terhadap Struktur Pelat dan Balok Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Putra SMP MTA Gemolong. *digilib.uns.ac.id*.
- Mohammed Ali Berawi, M. (2014). *Aplikasi Value Engineering Pada Industri Konstruksi Bangunan Gedung*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Rani, D. I. (2022). *Konsep Value Engineering Dalam Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sudiasa, I. W., & Sudiarsa, M. (2014). *Buku Ajar Value Engineering*. Bali: Politeknik Negeri Bali.