

ALTERNATIF BIAYA PADA PENERAPAN REKAYASA NILAI (*VALUE ENGINEERING*) TERHADAP PROYEK APARTEMEN EASTERN GREEN BEKASI

Zahra Amira Putri¹, Anita Rahmawati², Aasniari³

¹Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail : 22001051051@unisma.ac.id

²Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail : anita.rahmawati@unisma.ac.id

³Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang
e-mail : aasniari@unisma.ac.id

ABSTRACT

Cost control in construction projects is important to avoid waste due to inefficient materials, unskilled labor, and delays. This study applies the Value Engineering method to the Eastern Green Bekasi Apartment project, focusing on architectural work that has the highest costs. The aim is to use alternative materials for installing walls, plaster, and plastering to ensure cost efficiency without compromising quality. The analysis results show that the highest cost is on the walls, which is Rp. 36,850,119,797 of the total architectural cost of Rp. 83,333,282,419. The evaluation resulted in the best combination of materials: lightweight bricks for walls, mortar/instant cement for plaster, and conventional cement for plastering. The application of Value Engineering resulted in cost savings of Rp. 1,172,612,789, or an efficiency of 3.18% of the wall cost and 1.41% of the total architectural cost.

Keywords: *Value Engineering, Cost Control, Construction Project*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengendalian biaya proyek penting untuk mengelola biaya, mengingat adanya pekerjaan dengan biaya tinggi, penggunaan material yang tidak efisien, kurangnya keterampilan sumber daya manusia, dan ketidaksesuaian waktu pelaksanaan dengan jadwal [1].

Value Engineering adalah pendekatan sistematis untuk menghilangkan pengeluaran yang tidak memberikan manfaat tambahan pada produk atau sistem, tanpa mengurangi fungsi, kualitas, dan bisikannya. VE tidak hanya menghemat biaya, tetapi juga meningkatkan nilai dan fungsi bagian-bagian bangunan [4].

Untuk analisis Value Engineering, diperlukan pembuatan Cost Model yang digunakan untuk memilih pekerjaan yang akan dianalisis melalui tabel [5]. Proses Breakdown Biaya diperlukan untuk memecah setiap pekerjaan menjadi komponen lebih kecil. Model ini mengatur daftar item pekerjaan dari yang paling mahal hingga yang paling murah

analisis secara bertahap, memungkinkan item dengan biaya tertinggi berdasarkan hukum distribusi Pareto [7].

Dalam rekayasa nilai, digunakan metode Analisis Pareto. Hukum distribusi Pareto, yang dijelaskan oleh Vilfredo Pareto, menyatakan bahwa 20% elemen penting suatu sistem menyerap 80% total biaya. Dengan mengurutkan elemen dari biaya tertinggi hingga terendah, kurva yang dihasilkan menunjukkan bagian perencanaan dengan biaya terbesar [6].

Masalah umum dalam proyek konstruksi adalah kurangnya perhatian terhadap biaya dalam pengambilan keputusan desain, yang dapat menyebabkan pemborosan. Masalah ini dapat dihindari dengan pendekatan Value Engineering [4].

Penelitian ini bertujuan menerapkan metode Value Engineering pada desain dinding proyek Apartemen Eastern Green Bekasi secara terstruktur melalui model biaya, pecah biaya, dan analisis Pareto.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Diperlukan upaya penghematan biaya agar dana proyek bisa digunakan dengan sebaik mungkin tanpa mengurangi kualitas dan fungsi bangunan.
2. Perlu ada upaya mengurangi pengeluaran yang tidak memberikan manfaat nyata bagi fungsi bangunan.
3. Dibutuhkan solusi lain yang bisa memberikan hasil yang lebih baik dengan cara yang lebih irit dan efisien.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dijawab pada penelitian ini adalah:

1. Item pekerjaan apa yang paling berpotensi terjadi penghematan biaya dan layak untuk dilakukan rekayasa nilai proyek Pembangunan Apartemen Eastern Bekasi?
2. Material apa yang digunakan sebagai alternatif pada pembangunan proyek Apartemen *Eastern Green* Bekasi?
3. Berapa besar penghematan biaya yang dapat diperoleh dari penerapan metode Value Engineering pada proyek Apartemen *Eastern Green* Bekasi?

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Defenisi Manajemen Proyek

Menurut [2] Manajemen proyek adalah penerapan ilmu, keahlian, dan keterampilan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan dengan menggunakan metode terbaik dan sumber daya terbatas, guna memperoleh hasil optimal dalam kinerja, biaya, kualitas, waktu, dan keselamatan kerja.

2.2. Pengertian Rekayasa Nilai (Value Engineering)

Rekayasa Nilai adalah teknik analisis nilai berdasarkan fungsi, yang fokus pada pengurangan biaya sambil mempertahankan kualitas dan kinerja yang diharapkan [3].

2.3. Tujuan Rekayasa Nilai

Tujuan Rekayasa Nilai adalah membedakan antara yang penting dan tidak, mengembangkan alternatif yang memenuhi kebutuhan tanpa menghilangkan yang tidak perlu, sehingga biaya lebih rendah dengan

kinerja yang sama atau lebih baik. Diharapkan, penerapan teknik ini menghasilkan penghematan tanpa mengurangi kualitas produk akhir [3]. diantaranya : Penghematan Biaya, Penghematan Waktu, Penghematan Bahan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

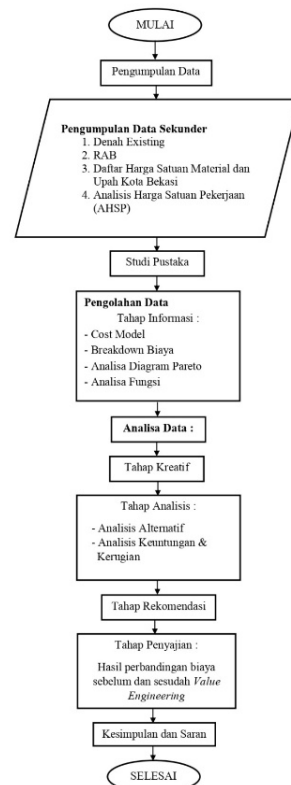
3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Apartemen LRT City Eastern Green, Margahayu, Kecamatan Bekasi Timur, Kota Bekasi, Jawa Barat, yang terletak di kawasan strategis dekat fasilitas transportasi umum dan layanan publik.



Gambar 1. Lokasi Penelitian, Apartemen *Eastren Green* Bekasi

3.2. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian
Sumber: Peneliti, 2025

4. PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari PT. ADHI COMMUTER PROPERTI (ACDP) sebagai kontraktor proyek yang mencakup Rencana Anggaran Biaya (RAB).

- 1. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)
- 2. Gambar Denah Existing
- 3. Daftar Harga Satuan Material dan Upah Kota Bekasi

4.2. Tahap Informasi

• Deskripsi Proyek

Nama Proyek	:	Proyek Apartemen Eastern Green Bekasi
Lokasi	:	Jl. HM. Joyo Martono, Margahayu, Kecamatan Bekasi Timur, Kota Bekasi, Jawa Barat.
Lantai	:	16 Lantai
Fungsi Bangunan		Gedung Apartemen
Nilai		Rp. 242.850.539.958
Konsultan Bangunan		PT. EDRA
Kontraktor Pelaksana		PT. ADHI COMMUTER PROPERTI (ADCP)

• Data Rencana Anggaran biaya

Tabel 1. RAB Apartemen Eastern Green Bekasi

No.	Rencana Anggaran Biaya	Biaya
1.	Pek. Persiapan	Rp. 4.464.309.023
2.	Pek. Struktur	Rp. 61.299.521.045
3.	Pek. Arsitektur	Rp. 83.333.262.419
4.	Pek. Landscape	Rp. 4.540.064.123
5.	Pek. MEP	Rp. 65.002.076.043
Jumlah		Rp. 218.639.232.653
PPN 11%		Rp. 24.050.315.592
Jumlah Total		Rp. 242.689.548.245

4.2.2. Breakdown

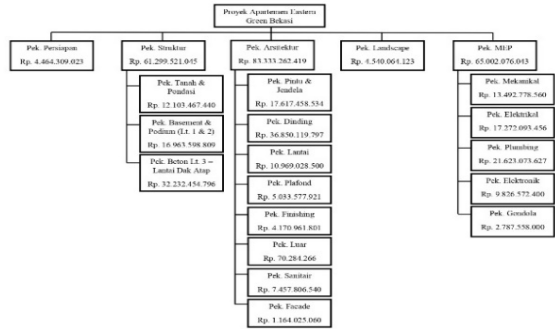
Tabel 2. Breakdown Pekerjaan Arsitektur

No.	Uraian Pekerjaan Arsitektur	Biaya	Persentase Harga (%)	Biaya Kumulatif	Persentase Kumulatif (%)
1	Pek. Dinding	Rp. 36.850.119.797	44,22%	Rp. 36.995.157.376	44,22%
2	Pek. Pintu & Jendela	Rp. 17.617.458.534	21,14%	Rp. 54.612.615.910	65,36%
3	Pek. Lantai	Rp. 10.969.028.500	13,16%	Rp. 65.581.644.410	78,52%
4	Pek. Sanitair	Rp. 7.457.806.540	8,95%	Rp. 73.039.450.950	87,47%
5	Pek. Plafond	Rp. 5.033.577.921	6,04%	Rp. 78.073.028.871	93,51%
6	Pek. Finishing	Rp. 4.170.961.801	5,01%	Rp. 82.243.990.672	98,52%
7	Pek. Facade	Rp. 1.164.025.060	1,40%	Rp. 83.408.015.732	99,92%
8	Pek. Luar	Rp. 70.284.266	0,08%	Rp. 83.478.299.998	100,00%
Jumlah		Rp. 83.333.262.419	100,00%		

Sumber: Data Olahan, 2025

4.2.1. Cost Model

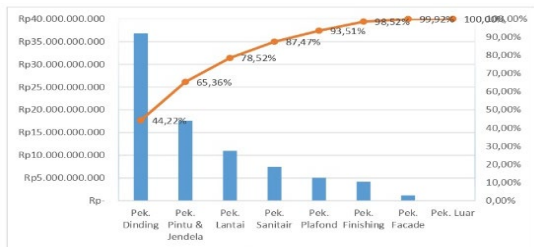
Cost Model dibuat dengan mengelompokkan pekerjaan berdasarkan elemen-elemen tertentu untuk mengetahui pekerjaan yang akan dianalisis oleh Rekayasa Nilai.



Gambar 3. Cost Model

Sumber: RAB Proyek Pembangunan Apartemen Eastern Green Bekasi

Dari breakdown biaya yang tercantum dalam Tabel 2. atas dapat dilakukan tahap selanjutnya yaitu menentukan batas item kerja berbiaya tinggi menggunakan analisa distribusi



pareto.

Gambar 4. Pareto Chart

Analisa pareto sendiri memiliki standar dimana 80% dari total biaya terjadi pada 20% item pekerjaan.

Tabel 3. Analisa Fungsi Pekerjaan Dinding

TABEL INFORMASI						
ANALISA FUNGSI						
Item : Pekerjaan Dinding						
Fungsi : Membatasi Ruang						
No.	Komponen	Fungsi		Jenis	Cost (Rp)	Worth (Rp)
		KK	KB			
1.	Bata Ringan	Membatasi	Ruangan	B	9.277.602.490	9.277.602.490
2.	Plester dan Acian	Meratakan	Permukaan dinding	S	15.406.251.208	
Total					24.683.853.698	9.277.602.490
Cost/Worth					2,66	

Sumber: Data Olahan, 2025

4.2.3. Analisa Fungsi

Analisa fungsi bertujuan mengelompokkan fungsi utama dan fungsi sekunder. Selain itu, analisa fungsi juga digunakan untuk membandingkan antara biaya dan manfaat.

Hasil dari analisa fungsi ini akan menunjukkan beberapa pekerjaan yang cocok untuk dianalisis dalam value engineering.

Perbandingan antara nilai *cost* dengan *worth* atau harga barang atau jasa untuk komponen yang mendukung fungsi primer barang jasa tersebut, dengan ketentuan sebagai berikut :

Jika nilai $(C/W) > 1$ berarti pengefisienan dapat dilakukan., sedangkan untuk nilai (C/W) yang ≤ 1 , tidak layak dilakukan value engineering.

Dari hasil *cost/worth* pada pekerjaan dinding diatas, bahwa nilai $c/w > 1$ artinya pekerjaan tersebut perlu di tinjau ulang. Penulis mengambil item pekerjaan tersebut dengan nilai c/w lebih dari 2.

4.3. Tahap Kreatif

Tahap kreatif ini akan memunculkan desain alternatif sebagai pembanding dari desain awal yang sudah dibuat sebelumnya. Adanya desain alternatif diharapkan dapat meminimalisir biaya proyek yang sudah ada. Berikut ini merupakan kumpulan alternatif desain beserta kelebihan dan kekurangannya.

1. Alternatif Item Pekerjaan Pasangan Dinding

Pada pekerjaan pasangan dinding Proyek Apartemen *Eastern Green* Bekasi menggunakan bata ringan dengan tebal 7,5 cm.

Tabel 4. Alternatif Item Pekerjaan Pasangan Dinding

Tahap Kreatif	Item : Pekerjaan Pasangan Dinding	Fungsi : Pembatas Ruang
Ini adalah tahapan kreatif dari studi Value Engineering yang menghasilkan sebanyak mungkin ide-ide dalam menyelesaikan fungsi, tetapi jangan mengevaluasi ide-ide selama fase ini.		
Desain : Pasangan Dinding Bata Ringan / Hebel (Powerblock) Tebal 7,5 cm		
No	IDE-IDE KREATIF	
1	Pasangan Dinding HB/CB 10	
2	Pasangan Dinding Bata Merah Ukuran (5x11x22) cm	
3	Pasangan Dinding Bata Ringan / Hebel Tebal 10 cm	

Sumber: Data Olahan, 2025

2. Alternatif Item Pekerjaan Plester dan Acian

Pada pekerjaan plester dan acian dinding pada Proyek Apartemen *Eastern Green* Bekasi menggunakan plester dan acian semen instan atau mortar spek (MU-301 dan MU-200)

Tabel 5. Alternatif Item Pekerjaan Pasangan Plester dan Acian

Tahap Kreatif	Item : Pekerjaan Plesteran dan Acian Dinding	Fungsi : Pelapis Dinding
Ini adalah tahapan kreatif dari studi Value Engineering yang menghasilkan sebanyak mungkin ide-ide dalam menyelesaikan fungsi, tetapi jangan mengevaluasi ide-ide selama fase ini.		
Desain Awal : Semen Instan/Mortat Mortar Utama (MU-301 dan MU-200)		
No.	IDE-IDE KREATIF	
1	Semen Instan/Mortar (Plester Instan DM-201 & Acian Instan DM-208)	
2	Semen Konvensional (Semen Holcim)	

Sumber: Data Olahan, 2025

4.3.1. Pertimbangan Kelebihan dan Kekurangan

Berikut adalah daftar penilaian analisa kelebihan dan kekurangan pada item pekerjaan

dinding desain awal dan desain alternatif yang sudah dipilih :

Tabel 6. Pertimbangan Kelebihan dan Kekurangan Alternatif Pasangan Dinding

Tahap Kreatif Pengumpulan Alternatif			
Item : Pekerjaan Dinding			
No.	Material	Kelebihan	Kekurangan
1.	Alternatif 1 : Dinding HB/CB 10	1. Memiliki ukuran lebih besar daripada bata merah sehingga pemasangan dapat lebih cepat. 2. Menggunakan plesteran yang tipis karena permukaan yang rata.	1. Mudah terjadi keretakan pada dinding, karena memiliki rongga didalamnya. 2. Dinding conblock lebih menyerap panas. 3. Memiliki kemampuan meredam suara yang kurang baik.
2.	Alternatif 2 : Dinding Bata Merah (5x11x22) cm Tebal ½ bata	1. Mudah di dapatkan. 2. Tidak memerlukan keahlian khusus dalam pengerjaannya. 3. Memiliki ketahanan yang baik terhadap panas.	1. Pemasangan yang lebih lama karena memiliki ukuran yang kecil, hasil yang didapatkan tidak serapih/sebagus bata ringan atau batako. 2. Memiliki berat jenis yang besar sehingga membebani struktur bangunan.
3.	Alternatif 3 : Dinding Bata Ringan / Hebel tebal 10 cm	1. Memiliki berat jenis yang ringan sehingga mengurangi beban terhadap struktur bangunan. 2. Memiliki ukuran yang lebih besar dari bata merah sehingga pemasangan dapat lebih cepat.	1. Pada pemasangannya memerlukan perekat khusus. 2. Harga lebih mahal dari bata biasa. 3. Memerlukan keahlian dalam pemasangannya.

Sumber: Data Olahan, 2025

Tabel 7. Pertimbangan Kelebihan dan Kekurangan Alternatif Plester dan Acian Dinding

Tahap Kreatif Pengumpulan Alternatif			
Item : Pekerjaan Dinding			
No.	Material	Kelebihan	Kekurangan
1.	Alternatif 1 : Semen Instan/Mortar	1. Kualitas konsisten. 2. Praktis dan mudah digunakan. 3. Pilihan produk beragam, sesuai dengan kebutuhan. 4. Daya sebar lebih optimal dengan hasil yang lebih rapi.	1. Harga yang lebih mahal. 2. Pengaturan Komposisi tidak dapat di modifikasi.
2.	Alternatif 2 : Semen Konvensional	1. Semen konvensional memiliki harga yang lebih murah. 2. Dapat menyesuaikan komposisi campuran.	1. Seringkali proses pencampuran tidak konsisten karena perbedaan takaran dan pengadukan saat pengerjaan. 2. Membutuhkan material tambahan yang dibeli secara terpisah. 3. Jika takaran campuran tidak tepat, bisa terjadi pemborosan bahan.

Sumber: Data Olahan, 2025

4.4. Tahap Analisis

Setelah memilih bahan alternatif, langkah selanjutnya adalah analisis untuk mengetahui perbedaan harga sebelum dan sesudah value engineering.

4.4.1. Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan RAB Pekerjaan Pasangan Dinding

Proyek Apartemen Eastern Green Bekasi menggunakan dinding bata ringan tebal 7,5 cm yang dibungkus dengan mortar atau semen instan (MU-380 ThinbedMax). Berikut adalah AHSP untuk pemasangan dinding dan AHSP alternatif dari tahap kreatif.

Tabel 8. AHSP Alternatif 1 Pekerjaan Pemasangan Dinding HB 10, speci camp. 1SP : 4PP

HARGA SATUAN PEKERJAAN PASANGAN DINDING				
Koef	Satuan	Uraian	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5
BAHAN				
12,500	Buah	HB 10	3.500,00	43.750,00
12,130	Kg	PC	1.150,00	13.950,00
0,388	m³	PP	206.667,00	80.187,00
0,280	Kg	Besi Beton Polos 8mm	11.700,00	3.276,00
JUMLAH BAHAN				141.162,00
UPAH				
0,300	Oh	Pekerja	130.000,00	39.000,00
0,100	Oh	Tukang Batu	180.000,00	18.000,00
0,010	Oh	Kepala Tukang	182.676,00	1.827,00
0,015	Oh	Mandor	250.000,00	3.750,00
JUMLAH UPAH				62.577,00
JUMLAH BAHAN + UPAH				203.739,00
OVER HEAD + PROFIT (10%)				20.374,00
HARGA SATUAN PEKERJAAN				224.113,00

Sumber: Data Olahan, 2025

Tabel 9. AHSP Alternatif 2 Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Merah Ukuran (5x11x22) cm Tebal ½ Bata camp. 1SP : 5PP

HARGA SATUAN PEKERJAAN PASANGAN DINDING				
Koef	Satuan	Uraian	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5
BAHAN				
70,000	Buah	Bata Merah 5x11x22	520,00	36.400,00
9,680	Kg	PC	1.150,00	11.132,00
0,045	m³	PP	206.667,00	9.300,00
JUMLAH BAHAN				56.832,00
UPAH				
0,300	OH	Pekerja	130.000	39.000,00
0,100	OH	Tukang Batu	180.000	18.000,00
0,010	OH	Kepala Tukang	182.676	1.827,00
0,015	OH	Mandor	250.000	3.750,00
JUMLAH UPAH				62.577,00
JUMLAH BAHAN + UPAH				119.409,00
OVER HEAD + PROFIT (10%)				11.941,00
HARGA SATUAN PEKERJAAN				131.349,65

Sumber: Data Olahan, 2025

Tabel 10. AHSP Alternatif 3 Pekerjaan Pemasangan Dinding Bata Ringan Tebal 10 cm dengan Mortar Siap Pakai

HARGA SATUAN PEKERJAAN PASANGAN DINDING				
Koef	Satuan	Uraian	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5
BAHAN				
8,400	Buah	Hebel/Bata Ringan Tebal 10 cm	4.800,00	40.320,00
0,063	Kg	Perekat Hebel	1.588,00	100,00
JUMLAH BAHAN				40.420,00
UPAH				
0,671	Oh	Pekerja	130.000,00	87.230,00
0,130	Oh	Tukang Batu	180.000,00	23.400,00
0,013	Oh	Kepala Tukang	182.676,00	2.375,00
0,003	Oh	Mandor	250.000,00	750,00
JUMLAH UPAH				113.755,00
JUMLAH BAHAN + UPAH				154.175,00
OVER HEAD + PROFIT (10%)				15.417,00
HARGA SATUAN PEKERJAAN				169.592,32

Sumber: Data Olahan, 2025

Tabel 11. Rekap RAB Pekerjaan Pasangan Dinding

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1.	Pekerjaan Eksisting : Pemasangan Dinding Bata Ringan Tebal 7,5 cm (Power Block) dan Semen Instan/Mortar (MU-380 thinbed Max)	53058,56	m ²	174.855,90	9.277.602.489,66
2.	Pekerjaan Alternatif 1 : Pemasangan Dinding HB 10, spesi camp. 1SP : 4PP (Semen Holcim)	53058,56	m ²	224.113,00	11.891.111.020,83
3.	Pekerjaan Alternatif 2 : Pemasangan Dinding Bata Merah Ukuran (5x11x22) cm Tebal ½ Bata camp. 1SP : 5PP (Semen Holcim)	53058,56	m ²	131.349,65	6.969.223.418,15
4.	Pekerjaan Alternatif 3 : Pemasangan Dinding Bata Ringan Tebal 10 cm (multicon) dengan Semen Instan/Mortar (DM-932 Insbond)	53058,56	m ²	169.592,32	8.998.324.031,58

Sumber: Data Olahan, 2025

Berdasarkan analisis harga per satuan pada Tabel 7, 8, 9, dan 10, ringkasan alternatif Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Pasangan Dinding ditunjukkan pada **Tabel 11**: pemasangan dinding HB 10 dengan campuran 1SP:4PP, dinding bata merah ukuran (5x11x22) cm tebal ½ bata campuran 1SP:5PP, dan dinding bata ringan tebal 10 cm menggunakan mortar siap pakai.

4.4.2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan RAB Pekerjaan Plester dan Acian
Tabel 12. AHSP Eksisting Pekerjaan Plester (MU-301)

HARGA SATUAN PEKERJAAN PLESTER				
Koef	Satuan	Uraian	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5
BAHAN				
5,184	Kg	Plester Instan MU-301	2.000,00	10.368,00
JUMLAH BAHAN				10.368,00
UPAH				
0,300	Oh	Pekerja	130.000,00	39.000,00
0,150	Oh	Tukang Batu	180.000,00	27.000,00
0,015	Oh	Kepala Tukang	182.676,00	2.740,00
0,015	Oh	Mandor	250.000,00	3.750,00
JUMLAH UPAH				72.490,00
JUMLAH BAHAN + UPAH				82.858,00
OVER HEAD + PROFIT (10%)				8.286,00
HARGA SATUAN PEKERJAAN				91.143,95

Sumber: RAB Proyek Apartemen Eastern Green Bekasi

Proyek Apartemen Eastern Green Bekasi menggunakan plester dan acian dengan semen instan/mortar spek (MU-301 dan MU-200) sebagai pelapis dinding. Berikut adalah pemasangan AHSP dinding dan plester AHSP serta acian alternatif dari tahap kreatif.

Tabel 13. AHSP Alternatif 1 Pekerjaan Plester Semen Instan/Mortar (DM-201)

HARGA SATUAN PEKERJAAN PLESTER				
Koef	Satuan	Uraian	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5
BAHAN				
5,184	Kg	Plester Instan DM-201	1.170,00	6.065,00
JUMLAH BAHAN				6.065,00
UPAH				
0,300	Oh	Pekerja	130.000,00	39.000,00
0,150	Oh	Tukang Batu	180.000,00	27.000,00
0,015	Oh	Kepala Tukang	182.676,00	2.740,00
0,015	Oh	Mandor	250.000,00	3.750,00
JUMLAH UPAH				72.490,00
JUMLAH BAHAN + UPAH				78.555,00
OVER HEAD + PROFIT (10%)				7.856,00
HARGA SATUAN PEKERJAAN				86.411,96

Sumber: Data Olahan, 2025

Tabel 14. AHSP Alternatif 2 Pekerjaan Plester Semen Konvensional (Holcim)

HARGA SATUAN PEKERJAAN PLESTER				
Koef	Satuan	Uraian	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga
1	2	3	4	5
BAHAN				
5,184	Kg	PC	1.1500,00	5.962,00
0,026	M3	PP	206.667,00	5.373,00
JUMLAH BAHAN				11.335,00
UPAH				
0,300	Oh	Pekerja	130.000,00	39.000,00
0,150	Oh	Tukang Batu	180.000,00	27.000,00
0,015	Oh	Kepala Tukang	182.676,00	2.740,00
0,015	Oh	Mandor	250.000,00	3.750,00
JUMLAH UPAH				72.490,00
JUMLAH BAHAN + UPAH				83.825,00
OVER HEAD + PROFIT (10%)				8.383,00
HARGA SATUAN PEKERJAAN				92.207,59

Sumber: Data Olahan, 2025

Tabel 15. AHSP Eksisting Pekerjaan Acian (MU-200)

HARGA SATUAN PEKERJAAN ACIAN				
Koef	Satuan	Uraian	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5
BAHAN				
3,250	Kg	Acian Instan MU-200	2.300,00	7.475,00
JUMLAH BAHAN				7.475,00
UPAH				
0,200	Oh	Pekerja	130.000,00	26.000,00
0,100	Oh	Tukang Batu	180.000,00	18.000,00
0,010	Oh	Kepala Tukang	182.676,00	1.827,00
0,010	Oh	Mandor	250.000,00	2.500,00
JUMLAH UPAH				48.327,00
JUMLAH BAHAN + UPAH				55.802,00
OVER HEAD + PROFIT (10%)				5.580,00
HARGA SATUAN PEKERJAAN				61.381,94

Sumber: Data Olahan, 2025

Tabel 16. AHSP Alternatif 1 Pekerjaan Acian Semen Instan/Mortar (DM-208)

HARGA SATUAN PEKERJAAN ACIAN				
Koef	Satuan	Uraian	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5
BAHAN				
3,250	Kg	Acian Instan	1.813,00	5.892,00
JUMLAH BAHAN				5.892,00
UPAH				
0,200	Oh	Pekerja	130.000,00	26.000,00
0,100	Oh	Tukang Batu	180.000,00	18.000,00
0,010	Oh	Kepala Tukang	182.676,00	1.827,00
0,010	Oh	Mandor	250.000,00	2.500,00
JUMLAH UPAH				48.327,00
JUMLAH BAHAN + UPAH				54.219,00
OVER HEAD + PROFIT (10%)				5.422,00
HARGA SATUAN PEKERJAAN				59.641,91

Sumber: Data Olahan, 2025

Tabel 17. AHSP Alternatif 2 Pekerjaan Acian Semen Konvensional (Holcim)

HARGA SATUAN PEKERJAAN ACIAN				
Koef	Satuan	Uraian	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1	2	3	4	5
BAHAN				
3,250	Kg	PC	1.150,00	4.680,00
JUMLAH BAHAN				4.680,00
UPAH				
0,200	Oh	Pekerja	130.000,00	26.000,00
0,100	Oh	Tukang Batu	180.000,00	18.000,00
0,010	Oh	Kepala Tukang	182.676,00	1.827,00
0,010	Oh	Mandor	250.000,00	2.500,00
JUMLAH UPAH				48.327,00
JUMLAH BAHAN + UPAH				53.007,00
OVER HEAD + PROFIT				5.301,00
HARGA SATUAN PEKERJAAN				58.307,00

Sumber: Data Olahan, 2025

Tabel 18. Rekap RAB Pekerjaan Plester Dinding

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1.	Pekerjaan Eksisting Plester : Plester dengan Semen Instan/Mortar (Mortar Utama MU-301 @40kg)	101007,45	m ²	91.143,95	9.206.218.376,46
3.	Pekerjaan Plester Alternatif 1 : Plester dengan Semen Instan/Mortar (Dunia Mortar DM-201 @50kg)	101007,45	m ²	86.411,96	8.728.150.923,67
4.	Pekerjaan Plester Alternatif 2 : Plester dengan Semen Konvensional (Holcim @40kg)	101007,45	m ²	92.207,59	9.313.653.557,75

Sumber: Data Olahan, 2025

Tabel 19. Rekap RAB Pekerjaan Acian Dinding

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Sat	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
1.	Pekerjaan Eksisting Acian : Acian dengan Semen Instan/Mortar (Mortar Utama MU-200 @40kg)	101007,45	m ²	61.381,94	6.200.032.831,42
2.	Pekerjaan Acian Alternatif 1 : Acian dengan Semen Instan/Mortar (Dunia Mortar DM-208 @40kg)	101007,45	m ²	59.640,91	6.024.176.336,79
3.	Pekerjaan Acian Alternatif 2 : Acian dengan Semen Konvensional (Holcim @40kg)	101007,45	m ²	57.270,69	5.784.765.952,61

Sumber: Data Olahan, 2025

Berdasarkan analisa harga satuan yang dipakai pada **Tabel 4.12, Tabel 4.13, dan Tabel 4.14** berikut merupakan rekapitulasi alternatif Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Plester Dinding yaitu Plester instan/mortar spek (DM-201) dan Plester semen konvensional spek (Holcim).

Berdasarkan analisa harga satuan yang dipakai pada **Tabel 4.15, Tabel 4.16, dan Tabel 4.17** berikut merupakan rekapitulasi alternatif Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Acian Dinding yaitu Acian instan/mortar spek (DM-208) dan Acian semen konvensional spek (Holcim).

4.5. Tahap Pengembangan/ Rekomendasi

Tahap rekomendasi alternatif terpilih pada item pekerjaan yang dilakukan *value engineering* yaitu pasangan dinding, plester dan acian. Penggunaan material pada setiap pekerjaan adalah sebagai berikut :

4.5.1. Tahap Rekomendasi Pekerjaan Pasangan Dinding

Tabel 20. Rekomendasi Pekerjaan Pasangan Dinding

TAHAP REKOMENDASI	
Item Pekerjaan : Pasangan Dinding	
1.	Desain Awal : Bata Ringan Tebal 7,5 cm (Power Block)
Biaya : Rp. 9.277.602.490	
2.	Usulan : Bata Merah ukuran (5x11x22) cm tebal ½ bata Bata camp. 1SP : 5PP (Semen Holcim)
Biaya : Rp. 7.133.064.007	

TAHAP REKOMENDASI	
Item Pekerjaan : Pasangan Dinding	
3.	Dasar Pertimbangan : Dari hasil Perhitungan AHSP dan RAB serta analisa kelebihan dan kekurangan material.

Sumber: Penulis, 2025

4.5.2. Tahap Rekomendasi Pekerjaan Plester dan Acian

Tabel 21. Rekomendasi Plester Dinding

TAHAP REKOMENDASI	
Item Pekerjaan : Plester Dinding	
1.	Desain Awal : Semen Instan/Mortar Plester Mortar Utama (MU-301) @40Kg
Biaya : Rp. 9.206.218.376	
2.	Usulan : Semen Instan/Mortar Plester Dunia Mortar (DM-201) @40Kg
Biaya : Rp. 8.728.150.924	
3.	Dasar Pertimbangan : Dari hasil Perhitungan AHSP dan RAB serta analisa kelebihan dan kekurangan material.

Sumber: Penulis, 2025

Tabel 22. Hasil Rekomendasi Pekerjaan Acian

TAHAP REKOMENDASI	
Item Pekerjaan : Acian Dinding	
1.	Desain Awal : Semen Instan/Mortar Acian Mortar Utama (MU-200) @40Kg
Biaya : Rp. 6.200.032.831	
2.	Usulan : Semen Konvensional (Holcim) @40Kg
Biaya : Rp. 5.889.485.426	
3.	Dasar Pertimbangan : Dari hasil Perhitungan AHSP dan RAB serta analisa kelebihan dan kekurangan material.

Sumber: Penulis, 2025

Berikut dibawah ini merupakan rekapitulasi biaya alternatif pekerjaan dinding yang merupakan total biaya harga setelah *value engineering* dan harga eksisting berdasarkan **Tabel 4.12, Tabel 4.19, dan Tabel 4.20.**

Tabel 23. Rekapitulasi Biaya Alternatif Pekerjaan Dinding

No.	Pekerjaan Dinding	Harga Eksisting	Harga Alternatif
1	Pasangan Dinding	Rp. 9.277.602.490	Rp. 8.998.324.032
2	Plester	Rp. 9.206.218.376	Rp. 8.728.150.924
3	Acian	Rp. 6.200.032.831	Rp. 5.784.765.953
4	Skimcoat	Rp. 557.900.929	Rp. 557.900.929
5	Cat Interior	Rp. 1.713.960.270	Rp. 1.713.960.270
6	Cat Eksterior	Rp. 323.162.918	Rp. 323.162.918
7	Cat Enamel	Rp. 50.021.424	Rp. 50.021.424
8	Cat Luar Precast	Rp. 458.650.636	Rp. 458.650.636
9	Finishing Epoxy	Rp. 327.779.021	Rp. 327.779.021
10	Finishing Openingan Kusen	Rp. 628.819.200	Rp. 628.819.200
11	Finishing Dinding Batu Alam	Rp. 38.545.050	Rp. 38.545.050
12	Waterproofing Dinding	Rp. 367.170.126	Rp. 367.170.126
13	Dinding Partisi	Rp. 754.965.800	Rp. 754.965.800
14	Keramik 200x250	Rp. 1.999.914.377	Rp. 1.999.914.377
15	Keramik 200x200	Rp. 206.215.534	Rp. 206.215.534
16	Keramik 600x600	Rp. 78.762.814	Rp. 78.762.814
17	Panel Precast	Rp. 4.660.398.000	Rp. 4.660.398.000
	Jumlah	Rp. 36.850.119.797	Rp. 35.677.507.008

Sumber: Penulis, 2025

4.6. Tahap Penyajian

Tabel 24. Rekapitulasi Persentase Perbandingan Biaya Keseluruhan Arsitektur

No	Item Pekerjaan	Harga Sebelum VE (Eksisting)	Harga Setelah VE (Alternatif)	Selisih Harga
1.	Pek. Dinding	Rp.36.850.119.797	Rp. 35.677.507.008	Rp.1.172.612.789
2.	Pek. Pintu & Jendela	Rp.17.617.458.534	Rp.17.617.458.534	-
3.	Pek. Lantai	Rp.10.969.028.500	Rp.10.969.028.500	-
4.	Pek. Sanitair	Rp.7.457.806.540	Rp.7.457.806.540	-
5.	Pek. Plafond	Rp.5.033.577.921	Rp.5.033.577.921	-
6.	Pek. Finishing	Rp.4.170.961.801	Rp.4.170.961.801	-
7.	Pek. Facade	Rp.1.164.025.060	Rp.1.164.025.060	-
8.	Pek. Luar	Rp.70.284.266	Rp.70.284.266	-
	JUMLAH	Rp.83.333.282.419	Rp. 82.160.649.630	Rp.1.172.612.789

Sumber: Penulis, 2025

Pada pekerjaan arsitektur dapat mengurangi biaya total yang semula Rp.83.333.282.419 menjadi Rp.80.400.109.078 pada analisa tersebut berhasil mengurangi sebesar Rp.2.933.153.341 dengan nilai persentase sebesar 7,96% pada total biaya pekerjaan dinding dan 2,03% pada keseluruhan pekerjaan arsitektur.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan dengan menerapkan metode Rekayasa Nilai (Value Engineering) hasil yang didapat yaitu pekerjaan arsitektur proyek Pembangunan Apartemen Eastern Green Bekasi,

1. Item pekerjaan pada desain awal yang berpotensi untuk dilakukan rekayasa nilai adalah pekerjaan dinding, terutama pada pasangan dinding karena memiliki fungsi penting dalam bangunan, baik dari segi struktural, fungsional, maupun estetika.
2. Pada hasil analisa yang dilakukan, terdapat perubahan alternatif pada pekerjaan pasangan dinding menggunakan bata ringan tebal 10 cm, pada pekerjaan plester menggunakan material semen instan/mortar dengan spek yaitu (DM-201) @40 Kg, dan pada pekerjaan acian menggunakan semen konvensional (Holcim) @40Kg.
3. Total biaya pekerjaan arsitektur sebelum rekayasa nilai yaitu semula Rp.83.333.282.419 menjadi Rp.82.160.649.630 pada analisa tersebut berhasil mengurangi sebesar Rp.1.172.612.789 atau 3,18% dari biaya pekerjaan dinding eksisting atau 1,41% pada keseluruhan pekerjaan arsitektur.

5.2. Saran

Berdasarkan analisa dan penyusunan tugas akhir yang telah dilakukan oleh penulis, terdapat beberapa saran, yaitu :

1. Diperlukan pengetahuan dan wawasan yang lebih banyak lagi tentang alternatif desain dan material.
2. Diperlukan penelitian selanjutnya untuk menganalisa dampak penggantian material terhadap struktur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anugerahini, Ajeng Tantri. 2021. "Analisis Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pada Pembangunan Gedung Rawat Inap 5 Lantai Rsud Dr. Iskak Tulungagung."
- [2] Tamalika, Tolu, dan Indra Syahrul Fuad. 2022. "Analisis Penjadwalan Waktu Pekerjaan Proyek Poltekkes Jurusan Farmasi Tahap I Dalam Perspektif Manajemen Proyek." 6:8207–14.
- [3] Nandito, Albertus, Miftahul Huda, dan Siswoyo Siswoyo. 2021. "Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Puskesmas Rego Manggarai Barat Ntt." *Axial : Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi* 8(3):171. doi: 10.30742/axial.v8i3.1416.
- [4] Mahyuddin, Mahyuddin 2020. "Analisa Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pada Konstruksi Bangunan Rumah Dinas Puskesmas Karang Jati Balikpapan". *TEKNIK HIDRO* 13 (1): 9-17.
- [5] Kartohardjono, Aripurnomo, dan Nuridin. 2017. "Analisis Value Engineering pada Proyek Pembangunan Apartemen Di Cikarang." *Jurnal Konstruksi* 9(1):41–58.
- [6] Utoyo, Suselo, Mohamad Zenurianto, Jurusan Teknik Sipil, dan Politeknik Negeri Malang. 2022. "Value Engineering Proyek Konstruksi Bangunan Gedung." 17–25.

- [7] Meilasari, Shavica Kurnia, Wateno Oetomo, dan Budi Witjaksana. 2023. "Value Engineering Analysis on the Architectural Work of the Arjosari Malang Type A Terminal Revitalization. "Journal Of Economy, Technology, and Business (JETBIS) 2(4):556-70.