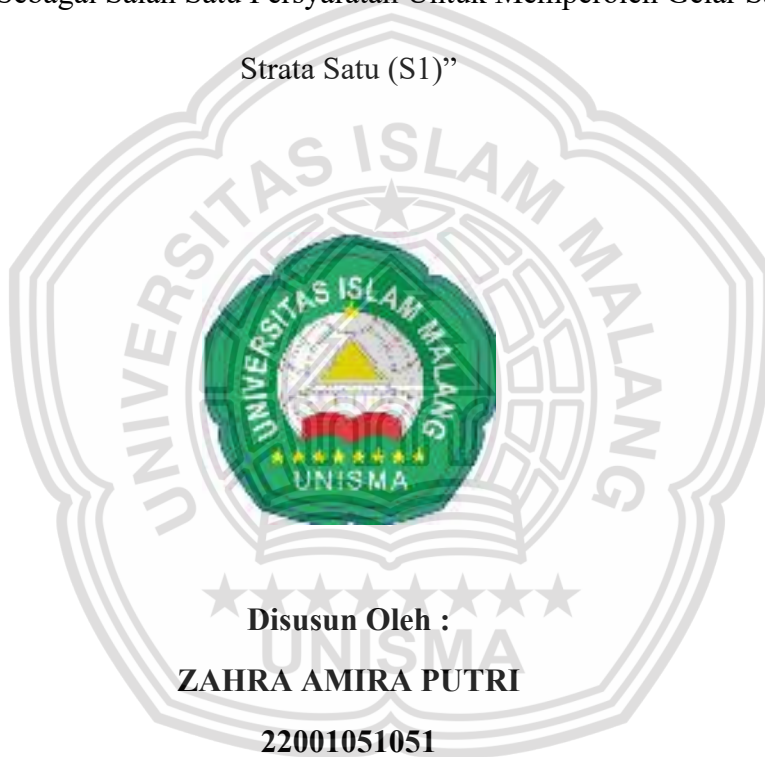


**ALTERNATIF BIAYA PADA PENERAPAN REKAYASA
NILAI (*VALUE ENGINEERING*) TERHADAP PROYEK
APARTEMEN *EASTERN GREEN* BEKASI**

SKRIPSI

“Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Strata Satu (S1)”



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2025**

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

SKRIPSI

**“Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Sipil”**



Disusun Oleh:

ZAHRA AMIRA PUTRI

22001051051

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2025**

RINGKASAN

Zahra Amira Putri, 220.010.510.51. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang, Alternatif Biaya Pada Penerapan Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) Terhadap Proyek Apartemen *Eastern Green* Bekasi. Dosen Pembimbing: **Anita Rahmawati, S.ST.,M.T. dan Aasniari, S.T.,M.T.**

Pengendalian biaya sangat penting dalam proyek konstruksi untuk menghindari pemborosan akibat penggunaan material yang tidak efisien, tenaga kerja kurang terampil, dan keterlambatan pelaksanaan. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah Rekayasa Nilai (*Value Engineering*), yaitu metode sistematis untuk mengevaluasi alternatif yang lebih ekonomis tanpa mengurangi mutu dan fungsi bangunan. Studi ini diterapkan pada proyek Apartemen *Eastern Green* Bekasi dengan fokus pada pekerjaan arsitektur yang memiliki biaya tinggi.

Penelitian ini bertujuan menganalisis alternatif material pada pekerjaan pasangan dinding, plester, dan acian guna memperoleh kombinasi material yang paling efisien secara biaya namun tetap memenuhi standar mutu. Tiga alternatif dibandingkan berdasarkan total biaya yang dihasilkan dari setiap kombinasi material.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pekerjaan dinding merupakan komponen biaya tertinggi, yaitu sebesar Rp. 36.850.119.797 dari total biaya arsitektur Rp. 83.333.282.419. Setelah dilakukan evaluasi, diperoleh bahwa kombinasi material terbaik adalah menggunakan alternatif 3 (bata ringan) untuk pekerjaan dinding, untuk plester menggunakan alternatif 1 (semen mortar/instan), serta alternatif 2 (semen konvensional) untuk pekerjaan acian. Dengan penerapan *Value Engineering*, proyek berhasil menghemat biaya sebesar Rp.1.172.612.789, dengan persentase efisiensi 3,18% dari biaya pekerjaan dinding eksisting atau 1,41% pada keseluruhan pekerjaan arsitektur.

Kata Kunci : Rekayasa Nilai, Pengendalian Biaya, Efisiensi Material

SUMMARY

Zahra Amira Putri, 220.010.510.51. Department Of Civil Engineering, Faculty Of Engineering, Islamic University Of Malang. Alternative Costs in the Implementation of Value Engineering on the Eastern Green Apartment Project in Bekasi. Supervisors: **Anita Rahmawati, S.ST.,M.T. dan Aasniari, S.T.,M.T.**

Cost control is crucial in construction projects to avoid waste resulting from inefficient material usage, unskilled labor, and project delays. One approach used is Value Engineering, a systematic method for evaluating more economical alternatives without compromising the quality and function of the building. This study is applied to the Eastern Green Apartment Project in Bekasi, focusing on architectural work, which incurs high costs.

The objective of this research is to analyze material alternatives in wall masonry, plastering, and skim coating works to determine the most cost-efficient material combination that still meets quality standards. Three alternatives were compared based on the total cost generated from each material combination.

The analysis results show that wall construction is the highest cost component, amounting to IDR 36,850,119,797 out of the total architectural cost of IDR 83,333,282,419. After evaluation, it was found that the best material combination is to use Alternative 3 (lightweight brick) for wall work, Alternative 1 (mortar/instant cement) for plastering, and Alternative 2 (conventional cement) for finishing (acian) work. Through the application of Value Engineering, the project successfully achieved a cost saving of IDR 1,172,612,789, representing an efficiency of 3.18% of the existing wall construction cost or 1.40% of the total architectural works.

Kata Kunci : Value Engineering, Cost Control, Material Efficiency

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengendalian biaya proyek merupakan hal yang penting dan harus diperhatikan dalam pembangunan sebuah proyek konstruksi. Pengendalian biaya proyek menjadi kunci penting dalam proses pengelolaan biaya proyek karena beberapa item pekerjaan pasti memiliki biaya yang tinggi, terdapat penggunaan material yang belum sesuai dan optimal, sumber daya manusia yang kurang terampil dan waktu pelaksanaan proyek yang tidak sesuai jadwal (Anugerahini, 2021).

Proyek konstruksi merupakan kegiatan sementara dengan batas waktu, biaya dan sumber daya, namun harus tetap memenuhi standar kualitas. Dalam pelaksanaannya, sering terjadi hambatan yang menyebabkan keterlambatan dan pembengkakan biaya, seperti pada proyek pembangunan Gedung Pusat Promosi dan Produksi Turunan Batik Tulis (Fatoni, Zabadi, dan Saifuddin, 2023).

Dalam penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) suatu proyek haruslah direncanakan dengan efisien dan optimal dengan kualitas dan mutu yang terjamin. Banyak hal yang dapat dilakukan sebelum membuat RAB diantaranya adalah pemilihan desain dan bahan yang dipakai. Oleh karena itu perlu dilakukan peninjauan kembali terhadap metode yang digunakan dengan mengidentifikasi biaya-biaya yang tidak perlu tanpa mengurangi kualitas dan fungsi itu sendiri. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk kajian penghematan dan pengendalian biaya adalah metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*).

Value Engineering merupakan suatu metodologi sistematis yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan biaya yang tidak memberikan nilai tambah pada produk atau sistem, tanpa mengorbankan fungsi, kualitas, dan keandalan. VE tidak hanya sekadar strategi penghematan biaya, tetapi juga menjadi pendekatan evaluatif untuk meningkatkan nilai dan fungsi dari suatu elemen bangunan (Mahyuddin, 2020). Dalam praktiknya, VE digunakan untuk

menganalisis alternatif desain dan material dengan mempertimbangkan aspek teknis dan ekonomis secara komprehensif.

Salah satu penerapan VE yang memiliki potensi besar dalam efisiensi biaya adalah pada pekerjaan arsitektur dinding. Elemen dinding dalam bangunan memiliki kontribusi yang signifikan terhadap total biaya konstruksi, terutama dari sisi volume pekerjaan, pemilihan material, dan detail desain arsitektural.

Oleh karena itu, efisiensi biaya pada pekerjaan dinding dapat memberikan dampak yang substansial terhadap penghematan biaya total proyek. Untuk mendukung analisis dalam VE, diperlukan penyusunan Cost Model, yaitu dilakukan dengan membuat suatu tabel pekerjaan dikelompokkan menurut elemen pekerjaan masing-masing. Pada tabel tersebut juga dicantumkan rencana anggaran biaya tiap item pekerjaan. *Cost model* ini dibuat untuk memilih pekerjaan mana yang akan dilakukan *Value Engineering* dengan melihat tabel pekerjaan (Kartohardjono dan Nuridin, 2017).

Selanjutnya, proses Breakdown Biaya diperlukan untuk merinci setiap elemen pekerjaan arsitektur menjadi komponen-komponen yang lebih kecil. Pembuatan model breakdown biaya bertujuan untuk mengurutkan item pekerjaan mulai dari biaya tertinggi hingga terendah, kemudian disajikan secara kumulatif. Dari model breakdown biaya tersebut, dapat dilakukan analisis untuk menentukan batas item pekerjaan dengan biaya tertinggi menggunakan dasar hukum distribusi Pareto (Meilasari, Oetomo, dan Witjaksana 2023).

Dalam proses rekayasa nilai digunakan Analisis Pareto, Hukum distribusi Pareto (*Pareto's Law of distribution-Vilfredo Pareto, 1994-1923, Italian Polical-Economis and Engineering*) 20% dari bagian-bagian penting dari suatu sistem akan mewakili 80% dari biayanya. Menyusun urutan-urutan elemen-elemen dari sistem yang dimaksud dari biaya yang tertinggi ke biaya yang paling rendah, kurva (*curve*) akan memperlihatkan bagian-bagian mana dari perencanaan yang membentuk elemen-elemen dengan biaya yang terbesar, yang memungkinkan kita untuk berkonsentrasi lebih lanjut pada bagian-bagian kritis (Utoyo, 2022)

Permasalahan umum yang ditemukan dalam proyek konstruksi adalah kurangnya pertimbangan aspek biaya dalam pengambilan keputusan desain

arsitektural sejak tahap perencanaan awal. Hal ini menyebabkan adanya potensi pemborosan anggaran yang dapat dicegah melalui pendekatan VE yang melibatkan kolaborasi antara arsitek dan manajer proyek sejak tahap desain awal (Mahyuddin, 2020).

Penelitian ini bertujuan menerapkan metode *Value Engineering* pada pekerjaan arsitektur dinding di proyek Apartemen Eastern Green Bekasi dengan pendekatan sistematis melalui analisis model biaya, breakdown biaya, dan analisis Pareto. Tujuan utamanya adalah mengidentifikasi alternatif desain yang lebih efisien dari segi biaya tanpa mengurangi fungsi dan kualitas. Analisis difokuskan pada evaluasi ulang desain awal dengan mempertimbangkan alternatif material atau ide-ide pengganti untuk menghasilkan penghematan biaya, serta memberikan rekomendasi desain yang lebih rasional dan ekonomis sebagai referensi dalam pengambilan keputusan proyek konstruksi berikutnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari hasil studi yang dilakukan ini dapat diidentifikasi berbagai permasalahan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan upaya penghematan biaya agar anggaran proyek dapat dimanfaatkan secara maksimal tanpa mengurangi kualitas dan fungsi bangunan.
2. Melakukan optimalisasi nilai pada biaya proyek
3. Dibutuhkan solusi alternatif yang mampu memberikan hasil yang lebih optimal dengan cara yang lebih hemat 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 pada proyek Pembangunan Apartemen Eastern Green 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?

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian adalah :

1. Mengidentifikasi material alternatif yang dapat digunakan dalam pembangunan proyek Apartemen Eastern Green Bekasi melalui pendekatan value engineering.
2. Menganalisis perbedaan biaya antara kondisi sebelum dan sesudah penerapan metode value engineering pada proyek tersebut.
3. Menghitung besarnya potensi penghematan biaya yang dapat dicapai melalui penerapan value engineering dalam proyek Apartemen Eastern Green Bekasi.

1.5 Batasan Masalah

1. Objek yang dianalisa dalam penelitian ini adalah proyek Apartemen Eastern Green Bekasi.
2. Ruang lingkup analisis Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) dilakukan pada pekerjaan arsitektur. Tidak meninjau pekerjaan struktur dan pekerjaan MEP (mekanikal, elektrikal, plumbing).
3. Penelitian ini hanya difokuskan untuk mencari alternatif-alternatif bahan yang paling sesuai untuk proyek ini guna meminimalisir pembengkakan biaya.
4. Penghematan biaya dilakukan di beberapa item pekerjaan yang mempunyai nilai pengeluaran besar yang memungkinkan untuk dilakukan Rekayasa Nilai.
5. Data anggaran biaya dan harga satuan pekerjaan diperoleh sesuai dengan data pada Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek

6. Perhitungan harga satuan untuk menghitung anggaran biaya pada pekerjaan alternatif diambil dengan penyesuaian dan Analisis Harga Satuan Pekerjaan Kota Bekasi yang berlaku.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Pengembangan ilmu Teknik Sipil untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi penulis maupun pembaca mengenai penerapan metode Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) pada proyek konstruksi atau infrastruktur.
2. Dapat dijadikan solusi alternatif dalam mengatasi pemborosan biaya atau masalah performa bangunan melalui pendekatan *Value Engineering*.
3. Dapat dijadikan referensi tambahan bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Malang dalam menyusun tugas akhir yang berkaitan dengan manajemen pengendalian proyek.

1.7 Lingkup Pembahasan

Lingkup pembahasan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Item pekerjaan pada arsitektur dinding.
2. Penelitian ini berfokus pada tahapan utama proses rekayasa nilai, yaitu tahap informasi, tahap kreatif, tahap analisis, tahap pengembangan, dan tahap rekomendasi

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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

- Amelia, Hanifah, dan Hendrik Sulistio. 2019. "Analisis Value Engineering Pada Proyek Perumahan Djajakusumah Residence Latar belakang Proyek konstruksi." 2(3):209–16.
- Anugerahini, Ajeng Tantri. 2021. "Analisis Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pada Pembangunan Gedung Rawat Inap 5 Lantai Rsud Dr. Iskak Tulungagung."
- Arumsari, Putri, dan Ricco Tanachi. 2018. "Value Engineering Application In A High Rise Building (a Case Study In Bali)." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 195(1). doi: 10.1088/1755-1315/195/1/012015.
- Diah Sarasanty. 2019. "Penerapan Value Engineering Pada Proyek." 40–45.
- Fatoni, Ahmad, Fairus Zabadi, dan Muhammad Saifuddin. 2023. "Analysis of Delay Factors in the Construction Project of the Promotion Center Building and Batik Derivative Production Building in Pamekasan." *Journal Innovation of Civil Engineering (JICE)* 4(2):224–33. doi: 10.33474/jice.v4i2.20554.
- Ferdinand, Yohanes L. D. Adiinto. 2022. "Penerapan Value Engineering pada Proyek Pembangunan Gedung Serbaguna X di Kota Medan." 1(2):10–18.
- Halik, Syahnaz Rabiatal M. 2018. "Analisis Value Engineering Pada Plat Atap dan Halik2018." *Sipil Statik* 6(11):973–82.
- I Wayan Suasira, Kadek Wahyu Gunawan, Ni Putu Ary Yuliadewi, I. Gusti Ngurah Eka Pertama. 2023. "Optimasi Biaya Pelaksanaan Konstruksi Gedung (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Pelayanan Rsud Sanjiwani Gianyar)." 15(01):75–81.
- Irfanto, Ryobi, Iwan Saputra Nw, dan Hans Dermawan. 2023. "Penerapan Konsep Value Engineering pada Proyek Bangunan Gedung Sekolah (Studi Kasus : Madrasah Ibtidaiyah Negeri 3 Gunungsitoli) ABSTRACT . Application of Value Engineering Concept in School Building Project (Case." 19(April):98–111. doi: 10.28932/jts.v19i1.5254.

- Kartohardjono, Aripurnomo, dan Nuridin. 2017. “Analisis Value Engineering pada Proyek Pembangunan Apartement Di Cikarang.” *Jurnal Konstruksia* 9(1):41–58.
- Khanifah, Nur, Nasyiin Faqih, Ashal Abdussalam, dan Mochammad Qomaruddin. 2023. “Analisis Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pekerjaan Struktur Pada Proyek Pembangunan Gedung Hotel Permai Banjarnegara.” *Jurnal Ilmiah Arsitektur* 13(1):126–32. doi: 10.32699/jiars.v13i1.5132.
- Mahyuddin. 2020. “Analisa Rekayasa Nilai (Value Engineer) Pada Konstruksi Bangunan Rumah Dinas Puskesmas Karang Jati Balikpapan.” 13(1).
- 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.
- Nanda, Mahdika Putra, Sigit Riswanto, dan Mega Kurniawati. 2023. “Metode Paired Comparison Pada Pekerjaan Pondasi Bangunan Gedung Dengan Pendekatan Studi Value Engineering (Ve).” 6(2):449–56.
- 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.
- Shonata, Mutiara, Muji Rifai, dan Fajar Sri Handayani. 2024. “Analisis Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Gedung Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).” (3):1–10.
- Sugiono, Setya Winarno. 2023. “Implementasi Value Engineering (VE) Pada Proyek Jalan Oleh Konsultan Dan Kontraktor.” *Jural Riset Rumpun Ilmu Teknik* 2(2):33–42. doi: 10.55606/jurritek.v2i2.1690.
- Sumarda, Adella, Annisaa Dwiretnani, dan Wari Dony. 2022. “Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pusat Layanan Haji dan Umroh Terpadu Kementerian Agama Kab. Batanghari.”

Jurnal Talenta Sipil 5(2):335. doi: 10.33087/talentasipil.v5i2.136.

Tamalika, Tolu, dan Indra Syahrul Fuad. 2022. “Analisis Penjadwalan Waktu Pekerjaan Proyek Poltekkes Jurusan Farmasi Tahap I dalam Perspektif Manajemen Proyek.” 6:8207–14.

Umar, Muh Alwi. 2021. “Analisis Waktu Dan Biaya Dengan Metode Crashing , Overlapping Dan Gabungan Crashing.”

Utoyo, Suselo, Mohamad Zenurianto, Jurusan Teknik Sipil, dan Politeknik Negeri Malang. 2022. “Value Engineering Proyek Konstruksi Bangunan Gedung.” 17–25.

Zulfiati, Ria, Elvira Handayani, dan Ade Rio Saputra. 2023. “Penerapan Value Engineering pada Proyek Konstruksi di Masa Pandemi Covid-19.” *Jurnal Civronlit Unbari* 8(2):74. doi: 10.33087/civronlit.v8i2.118.

