JOURNAL FLYOVER (JFO)
Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana UMI

Vol. 05, No. 01 Tahun 2025
E-ISSN: 2829-5684

Kajian Manajemen Konstruksi Berbasis Value Engineering pada Proyek Kantor Gubernur Sulawesi Barat

Wahyu Priyadi Sampebua [1*], Sofyan Bachmid [2], M. Husni Maricar [3]

1*) PT. Agrinas Pangan Nusantara (Persero), w_priyadi@ymail.com
2) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar
3) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

Abstract

The development of government infrastructure, such as the West Sulawesi Governor's Office, requires an efficient construction management strategy to ensure quality, timeliness, and cost-effectiveness. This study aims to evaluate the application of Value Engineering (VE) as a systematic approach to identifying alternative construction work that provides the best value without compromising function and quality. The research method follows VE stages: information, creativity, analysis, development, and recommendation, supported by SWOT and Life Cycle Cost (LCC) analysis. The study focuses on concrete structures, specifically beam, column, and floor slab works, which represent the highest cost components according to Pareto analysis. Three design alternatives were analyzed: conventional reinforced concrete, a combination of reinforced concrete with floor deck slabs, and steel structures with floor decks. The results indicate that the optimal alternative is the use of reinforced concrete beams and columns with floor deck slabs, achieving a cost saving of IDR 737.685.120 or 9.54% compared to the initial design. This alternative also demonstrates faster implementation and manageable technical risks. The study concludes that the application of Value Engineering in public construction projects can significantly enhance cost savings and execution efficiency. It is recommended that this approach be adopted as a reference in future government project design decisions.

Keywords : Construction Management, Cost Efficiency, Floor Deck, Life Cycle Cost, Value Engineering, SWOT.

Abstrak

Pembangunan infrastruktur pemerintahan seperti Kantor Gubernur Sulawesi Barat memerlukan strategi manajemen konstruksi yang efisien untuk menjamin kualitas, ketepatan waktu, dan biaya yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan Value Engineering sebagai pendekatan sistematis dalam mengidentifikasi alternatif pekerjaan konstruksi yang memberikan nilai terbaik tanpa mengorbankan fungsi dan mutu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup tahapan Value Engineering : informasi, kreatif, analisis, pengembangan, dan rekomendasi, yang diperkuat dengan analisis SWOT dan Life Cycle Cost (LCC). Objek penelitian difokuskan pada struktur beton, khususnya pekerjaan balok, kolom, dan pelat lantai, yang memiliki biaya tertinggi berdasarkan analisis Pareto. Tiga alternatif desain dianalisis, yaitu sistem konvensional, kombinasi beton bertulang dan floor deck, serta struktur baja dengan floor deck. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alternatif terbaik adalah penggunaan balok dan kolom beton bertulang dengan pelat lantai floor deck, yang menghasilkan penghematan sebesar Rp. 737.685.120 atau 9,54% dibanding desain awal. Alternatif ini juga menunjukkan efisiensi dalam pelaksanaan dan risiko teknis yang terkendali. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan Value Engineering dalam proyek konstruksi publik dapat memberikan manfaat signifikan dalam penghematan biaya dan peningkatan efisiensi pelaksanaan. Diharapkan pendekatan ini menjadi acuan dalam pengambilan keputusan desain pada proyek-proyek pemerintah ke depan.

Kata Kunci : Efisiensi Biaya, Floor Deck, Life Cycle Cost, Manajemen Konstruksi, SWOT, Value Engineering.

1. PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur yang memiiki fungsi dan nilai yang optimal merupakan salah satu indikator penting dalam kemajuan suatu daerah. Proyek pembangunan gedung pemerintahan, seperti Kantor Gubernur Sulawesi Barat, tidak hanya berfungsi sebagai pusat administrasi pemerintahan, tetapi juga sebagai simbol prestise dan representasi dari kualitas pelayanan publik. Oleh karena itu, manajemen konstruksi yang baik sangat dibutuhkan untuk memastikan bahwa setiap tahapan dalam proyek ini berjalan sesuai dengan standar kualitas, biaya, dan waktu yang telah ditentukan.

Metode konstruksi memiliki pengaruh yang penting pada suatu proyek konstruksi untuk mencapai tujuan dari proyek yaitu : biaya, mutu, dan waktu. Dalam pelaksanaan suatu proyek sering ditemukan masalah seperti pemakaian material yang tidak efisien, sumber daya manusia yang kurang terampil dan waktu pelaksanaan proyek yang tidak sesuai sehingga berpotensi menjadi pemborosan biaya.

Salah satu metode yang sangat relevan adalah value engineering untuk meningkatkan nilai proyek dengan mengidentifikasi fungsi value engineering. Metode ini mempunyai keunggulan, yaitu adanya upaya pendekatan yang sistematis, rapi, dan terencana dalam melakukan analisis nilai (value) dari pokok masalah terhadap fungsi atau kegunaannya tapi tetap konsisten terhadap tampilan, kualitas/mutu, dan perawatan dari proyek. Urgensi penggunaan VE dalam proyek Pembangunan Kantor Gubernur Sulawesi Barat agar mendapatkan potensi yang dapat dilakukan yaitu penghematan biaya, tanpa mengurangi kualitas dan fungsi yang diharapkan.

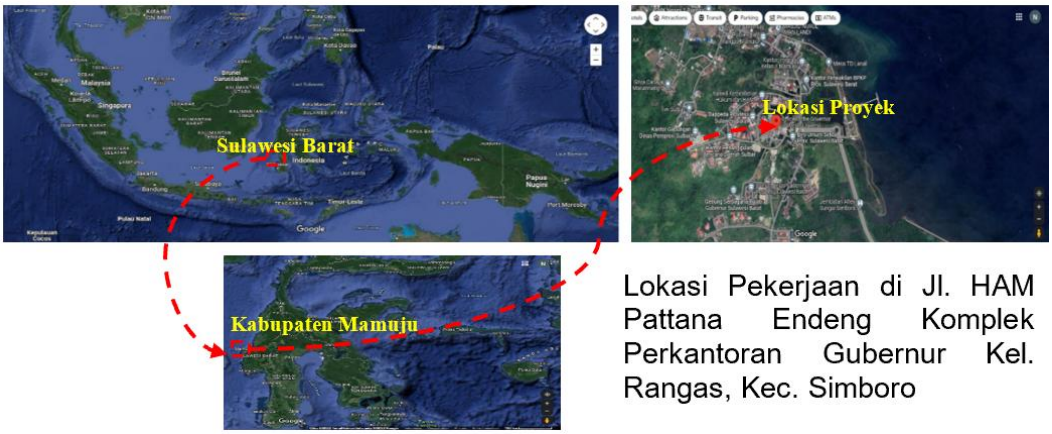
Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji alternatif pemilihan pekerjaan dalam penerapan Value Engineering serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhinya pada pelaksanaan Pembangunan Kantor Gubernur Provinsi Sulawesi Barat.

2. METODE

A. Data Umum dan Lokasi Proyek

Penelitian ini menggunakan data umum terkait proyek Manajemen Konstruksi Pekerjaan Rehabilitasi dan Rekonstruksi Gedung Kantor Gubernur Provinsi Sulawesi Barat. Proyek ini berdasarkan kontrak nomor HK 0203-Cb27/SP/P2P.BPB/2405 tanggal 24 Agustus 2022, dengan waktu pelaksanaan selama 390 (tiga ratus sembilan puluh) hari. Sumber pendanaan berasal dari DIPA TA. 2022 dan 2023 Satuan Kerja Pelaksanaan Prasarana Permukiman Provinsi Sulawesi Barat, Balai Prasarana Permukiman Wilayah Sulawesi Barat, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Konsultan pelaksana proyek adalah PT. Yodya Karya (Persero), sedangkan pelaksana konstruksi adalah PT. Brantas Abipraya (Persero).

Lokasi penelitian berada di Kabupaten Mamuju, Provinsi Sulawesi Barat, tepatnya di Jl. HAM Pattana Endeng, Komplek Perkantoran Gubernur, Kelurahan Rangas, Kecamatan Simboro. Kawasan ini menjadi pusat aktivitas pemerintahan provinsi dan menjadi lokasi strategis untuk pelaksanaan proyek rehabilitasi dan rekonstruksi gedung kantor gubernur. Penentuan lokasi ini didasarkan pada kebutuhan pemulihan dan peningkatan fungsi gedung pasca kerusakan, dengan tujuan mendukung kelancaran penyelenggaraan pemerintahan Provinsi Sulawesi Barat.



Gambar 1 Lokasi Penelitian

B. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua sumber utama, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian serta penyebaran kuesioner yang berkaitan dengan topik kajian. Metode ini memungkinkan peneliti memperoleh informasi faktual di lapangan secara langsung dari responden maupun hasil observasi kondisi nyata, sehingga data yang dikumpulkan relevan dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Sementara itu, data sekunder diperoleh dari pengamatan tidak langsung yang bersumber dari berbagai dokumen dan peraturan yang digunakan selama proses penelitian. Data sekunder yang dimanfaatkan meliputi Rencana Anggaran Biaya (RAB), Bill of Quantity (BOQ), master schedule, serta referensi pendukung lainnya. Berdasarkan data sekunder ini, disusun variabel dan indikator penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam analisis untuk menghasilkan temuan yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

C. Metode Analisis Data

Setelah selesai mengumpulkan data selanjutnya dilakukan analisa kinerja menggunakan metode antara lain :

1. Metode value engineering yaitu tahap informasi dan pengumpulan data, tahap kreatif, tahap analisis, tahap pengembangan dan terakhir adalah tahap rekomendasi.
2. Analisa SWOT Analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) merupakan suatu metode perencanaan yang digunakan untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang dihadapi oleh sebuah organisasi. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi saat ini yang sedang dihadapi saat pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Pertama-tama, analisis SWOT mengidentifikasi dan memilah berbagai faktor yang mempengaruhi keempat aspek tersebut. Kekuatan (strengths) adalah segala sesuatu yang menjadi keunggulan kompetitif organisasi, seperti sumber daya yang dimiliki, kompetensi inti, atau keunggulan teknologi. Kelemahan (weaknesses) adalah faktor-faktor yang menghambat atau membatasi kemampuan organisasi untuk mencapai tujuannya, seperti kurangnya modal, sumber daya manusia yang kurang terampil, atau proses bisnis yang tidak efisien. Selanjutnya, analisis SWOT juga memetakan peluang (opportunities) dan ancaman (threats) yang dihadapi oleh organisasi. Peluang adalah situasi atau tren positif yang dapat

dimanfaatkan oleh organisasi untuk meningkatkan kinerjanya, seperti perubahan preferensi konsumen atau kemajuan teknologi. Sementara itu, ancaman adalah faktor-faktor eksternal yang dapat menghambat atau mengancam keberlangsungan organisasi, seperti persaingan yang semakin ketat, perubahan kebijakan pemerintah, atau bencana alam.

3. Setelah mengidentifikasi keempat aspek tersebut, analisis SWOT kemudian mengkaji bagaimana organisasi dapat memanfaatkan kekuatan yang dimiliki untuk mengambil keuntungan dari peluang yang ada. Selain itu, analisis ini juga menjelaskan bagaimana organisasi dapat mengatasi kelemahan yang dimiliki agar tidak menghambat pemanfaatan peluang. Analisis SWOT juga menelaah bagaimana kekuatan organisasi dapat digunakan untuk menghadapi ancaman, serta bagaimana kelemahan yang dimiliki dapat diminimalisir agar tidak menjadi ancaman yang nyata. Dengan demikian, analisis SWOT menjadi alat yang efektif dalam memahami kondisi organisasi secara komprehensif. Melalui analisis ini, organisasi dapat mengembangkan strategi yang tepat untuk memanfaatkan kekuatan dan peluang, serta mengatasi kelemahan dan ancaman yang dihadapi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Alternatif

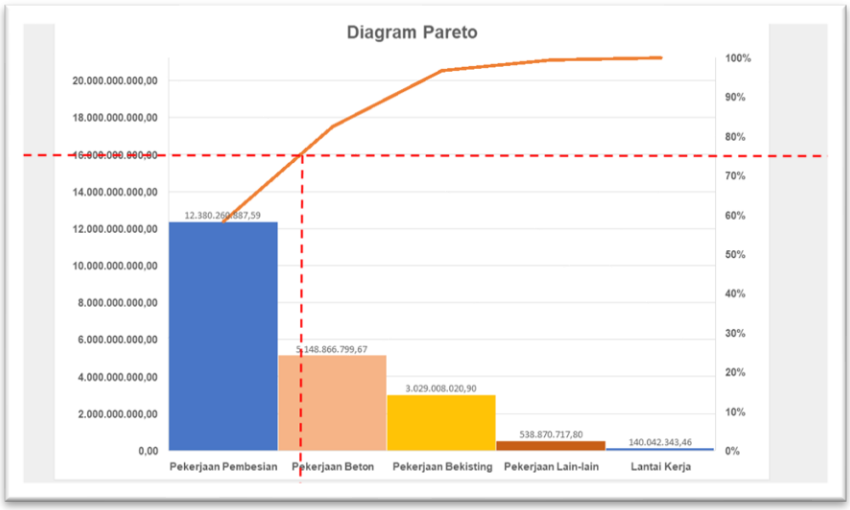
Sebelum menentukan item pekerjaan yang akan dianalisis dalam Value Engineering, terlebih dahulu dilakukan pengelompokan seluruh item pekerjaan berdasarkan komponen pekerjaannya masing-masing. Langkah ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen pekerjaan yang memiliki proporsi biaya terbesar terhadap total biaya proyek. Komponen Pekerjaan Struktur Beton tercatat memiliki persentase biaya tertinggi yaitu sebesar 19,836% dari total biaya proyek sebesar Rp 107.062.435.539,504. Selanjutnya, dilakukan breakdown komponen ini untuk mengetahui item pekerjaan yang berkontribusi paling besar terhadap total biaya struktur beton. Dari hasil breakdown, Pekerjaan Pembesian menempati posisi tertinggi dengan nilai Rp 12.380.260.887,586 atau 58,30% dari total biaya struktur beton, sedangkan biaya terendah berasal dari Pekerjaan Lantai Kerja sebesar Rp 140.042.343,462 atau 0,66%.

Langkah berikutnya adalah melakukan analisis distribusi Pareto untuk mengidentifikasi batasan item kerja berbiaya tinggi yang berpotensi menjadi fokus Value Engineering. Perhitungan yang dihasilkan mengungkap bahwa tiga item pekerjaan, yaitu Pekerjaan Pembesian (58,30%), Pekerjaan Beton (24,24%), dan Pekerjaan Bekisting (14,26%) menyumbang 96,80% dari total biaya struktur beton, meskipun hanya mewakili 60% dari jumlah item pekerjaan. Sementara dua item lainnya, yaitu Pekerjaan Lain-lain (Balok Prestress) dan Pekerjaan Lantai Kerja, memiliki kontribusi biaya relatif kecil dengan total kumulatif mencapai 100%. Berdasarkan prinsip distribusi Pareto, fokus Value Engineering diarahkan pada item pekerjaan yang menyumbang 80% atau lebih dari total biaya, yang dalam kasus ini mencakup ketiga item utama tersebut. Hasil analisis ini kemudian divisualisasikan dalam bentuk grafik Pareto seperti pada **Gambar 1** untuk memudahkan interpretasi dan penentuan prioritas perbaikan.

Berdasarkan hasil perhitungan analisa pareto, maka diperoleh 2 item pekerjaan memiliki biaya tinggi. Item pekerjaan tersebut antara lain: pekerjaan pembesian dengan persentase cost sebesar 58,30%, dan pekerjaan beton dengan persentase cost sebesar 24,24%.

Setelah mengumpulkan informasi kemudian dilakukan analisa fungsi sehingga diperoleh biaya terendah untuk melaksanakan fungsi-fungsi utama, fungsi-fungsi pendukung dan mengidentifikasi biaya-biaya yang dapat dikurangi atau dihilangkan tanpa mempengaruhi mutu produk. **Tabel 1** merupakan analisa fungsi digunakan untuk menerangkan fungsi

utama dari sebuah item pekerjaan, mengklasifikasikan fungsi-fungsi utama maupun fungsi-fungsi penunjangnya.



Gambar 2 Grafik Diagram Pareto

Tabel 1 Analisa Fungsi Pekerjaan Struktur

No.	Uraian Pekerjaan	Fungsi	Cost(Rp)
1	Pekerjaan Pembesian	Memperkuat dan meningkatkan kekuatan struktur	12.380.260.887,586
2	Pekerjaan Beton	Kekuatan dan ketahanan pada struktur	5.148.866.799,665
3	Pekerjaan Bekisting	Memberikan bentuk dan dukungan sementara pada beton selama proses pengecoran	3.029.008.020,898
4	Pekerjaan Lain-lain (Balok Prestress)	Meningkatakan kekuatan dan efisiensi struktur	538.870.717,795
5	Lantai Kerja	Alas berpijak	140.042.343,462

B. Analisis Value Engineering

Terdapat 5 tahapan dalam melakukan value engineering, tahap tersebut ialah : tahap informasi dan pengumpulan data, tahap kreatif, tahap analisis, tahap pengembangan dan terakhir adalah tahap rekomendasi. Tahap analisis nantinya akan diperkuat dengan menggunakan metode analisis SWOT.

a) Tahap Informasi

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi umum terkait item pekerjaan yang akan dianalisis pada tahap kreatif, dengan mencantumkan kriteria desain, volume, dan total biaya masing-masing item yang ditinjau. Data pekerjaan existing diperoleh dari dokumen perencanaan dan kontraktor pelaksana, seperti Rencana Anggaran Biaya (RAB), shop drawing, rencana kerja, dan syarat-syarat teknis. Berdasarkan Tabel 4.5, pekerjaan terpilih meliputi pekerjaan beton dan pembesian pada elemen balok, plat lantai, dan kolom di berbagai lantai bangunan. Pekerjaan beton memiliki total biaya sebesar Rp 3.400.742.078,162 dengan volume balok, plat lantai, dan kolom yang bervariasi di tiap lantai, sedangkan pekerjaan pembesian mencatat total biaya sebesar Rp 8.690.036.953,712 dengan rincian volume besi yang berbeda pada tiap elemen struktur. Secara keseluruhan,

total biaya gabungan pekerjaan balok, plat lantai, dan kolom mencapai Rp 12.090.779.031,875.

b) Tahap Kreatif

Pada tahap ini ditampilkan beberapa alternatif pengganti dari item pekerjaan desain existing dengan membandingkan desain perencananaan awal dengan beberapa jenis desain yang diusulkan, diharapkan dengan adanya pemunculan beberapa ide ini diperoleh penghematan harga yang signifikan. Salah satu cara yang umum digunakan adalah dengan *brainstorming*. *Brainstorming* adalah sebuah perencanaan yang digunakan untuk menampung kreatifitas atau teknik untuk mengumpulkan ide-ide kreatif, serta mencari fungsi produk yang menguntungkan. Ide-ide alternatif pada tahap kreatif dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2 Ide-ide Alternatif Pekerjaan Desain *Existing*

No	Alternatif	Uraian
1	Alternatif 1	Balok, kolom dan pelat lantai konvensional menggunakan beton bertulang
2	Altenatif 2	Balok dan kolom beton bertulangan namun pelat diganti menjadi floor deck (bondeks)
3	Alternatif 3	Balok dan kolom diganti menggunakan baja dan pelat menjadi floor deck (bondeks)

Pada **Tabel 2** menampilkan alternatif-alternatif yang diusulkan pada item pekerjaan desain *existing*. Pemilihan alternatif pengganti bahan / material dilihat dari beberapa faktor seperti waktu, biaya, metode pelaksanaan dan ketersediaan material yang dapat menghasilkan penghematan. Terdapat 3 alternatif yang diusulkan pada pekerjaan yaitu balok, kolom dan pelat lantai konvensional menggunakan beton bertulang, balok dan kolom beton bertulangan namun pelat diganti menjadi floor deck (bondeks), Balok dan kolom diganti menggunakan baja dan pelat menjadi floor deck (bondeks).

c) Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis pada kriteria yang ada, analisis ini meliputi dua tahapan. Tahap pertama menganalisis dengan metode keuntungan dan kerugian, selanjutnya pada tahap kedua dievaluasi dengan analisis matriks. Pada tahap sebelumnya analisis sengaja tidak dilakukan agar pemikiran kreatif tidak terhalang. Sebelum melakukan analisa perankingan, terlebih dahulu dihitung estimasi biaya pada setiap alternatif yang diusulkan, sebab biaya menjadi salah satu faktor yang dipertimbangkan untuk memperoleh nilai bobot. Pada tahap analisis ini ditambahkan item pekerjaan bekisting, dikarena alternatif ke 2 dan ke 3 menggunakan floor deck (bondeks) pada pekerjaan plat lantai.

Tabel 3 Rekapitulasi Estimasi Biaya Alternatif Pekerjaan

No	Item Pekerjaan	Total Biaya (Rp)
1.	Alternatif 1 Balok, kolom dan pelat lantai konvensional menggunakan beton bertulang	13.401.890.091,70
2.	Alternatif 2 Balok dan kolom beton bertulangan namun pelat diganti menjadi floor deck (bondeks)	12.937.376.496,80

No	Item Pekerjaan	Total Biaya (Rp)
3.	Alternatif 3 Balok dan kolom diganti menggunakan baja dan pelat menjadi floor deck (bondeks)	35.027.277.747,03

Berdasarkan perhitungan estimasi biaya di atas terdapat item pekerjaan yang memiliki total biaya lebih mahal ataupun lebih murah dibandingkan total biaya desain existing. Namun hal tersebut belum dapat dijadikan alasan untuk pemilihan alternatif yang diterapkan pada proyek. Oleh karena itu, selanjutnya item-item pekerjaan tersebut harus dilakukan analisa keuntungan dan kerugian dan dievaluasi dengan analisis matriks.

Pada analisis ini ide-ide kreatif dikembangkan dengan membandingkan segi keuntungan dan kerugian terhadap beberapa kriteria. Dalam analisis untung rugi, kriteria yang dapat dinilai dan dapat dipakai untuk menganalisis setiap pekerjaan yaitu biaya awal, waktu pelaksanaan, daya d/.ukung, mudahnya pelaksanaan, mungkin diimplementasikan pada kondisi setempat dan pabrikasi.

Analisa dilakukan dengan menggunakan referensi dari buku maupun internet. Ideide dinalisis dengan memilih alternatif yang mempunyai keuntungan tertinggi, sehingga dapat mempermudah untuk pemilihan alternatif yang diajukan pada tahap berikutnya, analisa-analisa tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4**

Tabel 4 Analisa Keuntungan dan Kerugian Pekerjaan Alternatif

No.	Alternatif	Mitigasi Resiko	
		Keuntungan	Kerugian
1	Alternatif 1 Balok, kolom dan pelat lantai konvensional menggunakan beton bertulang	• Kuat terhadap beban tekan dan lentur • Umur pakai yang bisa mencapai puluhan tahun • Material mudah diperoleh • Banyak pekerja familiar dengan sistem konvensional	• Memerlukan pondasi yang lebih kuat dan mahal • Rentan cacat jika proses pengecoran dan pemadatan tidak sempurna • Cuaca sangat mempengaruhi pada pengecoran dan curing.
2	Alternatif 2 Balok dan kolom beton bertulangan namun pelat diganti menjadi floor deck (bondeks)	• floor deck berfungsi sebagai bekisting sekaligus sebagai bagian dari struktur pelat komposit. • Mengurangi penggunaan bekisting kayu atau triplek secara signifikan. • Permukaan bawah pelat lebih rapi dan tidak memerlukan pekerjaan plesteran tambahan. • Menghemat biaya tenaga kerja karena pemasangan floor deck lebih cepat. • Cocok digunakan untuk proyek bertingkat menengah hingga tinggi.	• Biaya awal floor deck relatif lebih mahal dibandingkan pelat konvensional. • Bergantung pada pabrikasi dan ukuran standar produk, sehingga kurang fleksibel terhadap perubahan desain di lapangan. • Perlu analisis struktur pelat komposit secara detail agar memenuhi standar keamanan. • Tetap memerlukan pengecoran beton dan perawatan curing, meskipun dalam skala lebih kecil dibanding metode konvensional.
3	Alternatif 3 Balok dan kolom diganti menggunakan baja dan pelat menjadi floor deck (bondeks)	• Struktur jauh lebih ringan, sehingga mengurangi beban pondasi dan cocok untuk proyek bertingkat tinggi atau di atas struktur eksisting. • Proses pemasangan tidak tergantung pada kondisi cuaca dan minim pekerjaan basah. • Memberikan fleksibilitas tinggi dalam desain arsitektur dan mudah dibongkar ulang.	• Biaya awal lebih tinggi karena melibatkan pembelian dan fabrikasi baja, serta pelapisan anti karat. • Rentan terhadap korosi apabila tidak dilakukan pelapisan atau perawatan secara berkala. • Memerlukan tenaga kerja ahli (erector dan welder) serta peralatan khusus saat instalasi. • Getaran dan transmisi suara antar lantai bisa lebih tinggi jika tidak

No.	Alternatif	Mitigasi Resiko	
		Keuntungan	Kerugian
		• Dapat Mempercepat progres proyek secara keseluruhan dan mengurangi risiko keterlambatan.	diberikan lapisan peredam tambahan. • Membutuhkan kontrol mutu yang ketat pada proses fabrikasi dan instalasi.

Pada tahap analisa dengan metode SWOT. Dengan analisa ini nilai yang dihasilkan akan dijadikan nilai kelayakan penggunaan alternatif yang dikembangkan berdasarkan parameter dalam sistem pekerjaan pada balok, kolom dan plat lantai. Kriteria-kriteria pada metode ini dapat berupa biaya, keawetan, durasi dan kemudahan pelaksanaan.

Untuk memastikan strategi mitigasi risiko yang lebih efektif pada penerapan prinsip value engineer di proyek pembangunan Kantor Gubernur Provinsi Sulawesi Barat, pendekatan komprehensif diperlukan. tabel. merupakan langkah-langkah mitigasi untuk mengatasi kelemahan, ancaman, dan peluang yang dihadapi proyek, serta strategi untuk meningkatkan kinerja berkelanjutan secara keseluruhan. Sementara kombinasi SWOT yang memberikan kemungkinan bahwa dengan memanfaatkan kekuatan yang sudah ada dan peluang yang tersedia, sambil mengatasi kelemahan dan ancaman dengan cara yang strategis dan struktur, maka dapat dipastikan bahwa tujuan dengan efisiensi sumber daya dan keberlanjutan dapat tercapai secara optimal.

Tabel 5 Rekapitulasi Skoring Analisa SWOT

No	Alternatif	Skor Internal	Skor Eksternal	Total Skor SWOT
1	Alternatif 1	3,05	3,20	6,25
2	Alternatif 2	3,30	3,05	6,35
3	Alternatif 3	2,10	2,55	4,65

Tabel 6 Perbandingan dari beberapa alternatif

Kriteria	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
Biaya	Rp. 13,4 M Biaya sedang, masih relatif terjangkau	**Rp 12,9 M** **Paling murah dan ekonomis**	Rp 35,0 M Sangat tinggi, kurang layak untuk proyek efisiensi
Kemudahan Pekerjaan	Familiar Tenaga lokal menguasai metode ini.	**Modern** **Namun masih bisa ditangani tenaga lokal.**	Rumit Butuh tenaga ahli, alat berat, dan kontrol mutu tinggi.
Efisiensi Biaya	Sedang Biaya bekisting	**Sangat efisien** **Minim bekisting,**	Biaya material & tenaga mahal (tidak efisien)

Berdasarkan analisis pada **Tabel 5** dan **Tabel 6**, Alternatif 2 yang menggunakan balok dan kolom beton bertulang dengan pelat diganti menjadi floor deck (bondek) dipilih sebagai alternatif struktur terbaik untuk proyek rehabilitasi dan rekonstruksi Gedung Kantor Gubernur Provinsi Sulawesi Barat. Alternatif ini memiliki total biaya sebesar Rp 12.937.376.496,80, menjadikannya opsi paling ekonomis di antara tiga alternatif yang dibandingkan. Efisiensi biaya diperoleh dari pengurangan kebutuhan bekisting konvensional karena floor deck berfungsi ganda sebagai bekisting tetap sekaligus elemen struktural pelat komposit. Hal ini sejalan dengan penelitian Munirwansyah (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan floor deck dapat menekan penggunaan kayu dan mengurangi durasi pekerjaan bekisting hingga 30–40%, sehingga memberikan penghematan signifikan pada biaya material dan tenaga kerja. Selain itu, sistem ini memiliki risiko teknis yang terkendali, dengan standar perhitungan yang jelas, referensi

teknis yang memadai, serta penerapan yang telah banyak digunakan di Indonesia untuk bangunan bertingkat menengah hingga tinggi.

Keunggulan lain dari Alternatif 2 terletak pada ketersediaan tenaga kerja dan material. Struktur utama berupa balok dan kolom beton bertulang sudah dikuasai oleh tenaga lokal, sementara pemasangan floor deck tidak memerlukan tenaga ahli bersertifikat khusus. Material floor deck pun mudah diperoleh di pasar nasional dengan beragam ukuran dan spesifikasi. Dari perspektif value engineering, Alternatif 2 mampu menyeimbangkan fungsi, biaya, dan kemudahan pelaksanaan, di mana fungsi struktural tetap terjamin, biaya paling efisien, serta mutu dan kualitas tidak mengalami penurunan. Hal ini membuat Alternatif 2 selaras dengan konsep optimum value for money, yang penting dalam pelaksanaan proyek publik untuk memastikan penggunaan anggaran yang efektif dan tepat sasaran.

d) Tahap Pengembangan

Setelah alternatif terpilih dari hasil tahap analisa didapat, maka alternatif tersebut perlu dikembangkan berdasarkan analisa perhitungan biaya siklus hidup. Dalam perencanaan biaya total suatu proyek harus memperhatikan sistem yang disebut *life cycle cost* (LCC) agar total biaya dari pekerjaan konstruksi dapat diperhitungkan dengan baik. Life cycle cost (LCC) merupakan seluruh biaya yang signifikan yang tercakup di dalam pemilikan dan penggunaan suatu benda, sistem atau jasa sepanjang suatu waktu yang ditentukan. Periode waktu yang digunakan adalah masa guna efektif yang direncanakan untuk fasilitas yang bersangkutan.

Analisis *life cycle cost* dilakukan untuk menentukan alternatif dengan biaya paling ekonomis. Tujuan *life cycle cost* adalah memilih pendekatan yang paling efektif dari serangkaian alternatif untuk mencapai biaya jangka panjang terendah kepemilikan. Dalam perhitungan *life cycle cost* masing-masing alternatif terdiri dari biaya awal, biaya perawatan, biaya penggantian dan nilai sisa.

Berdasarkan **Taebl 7** dapat diketahui alternatif Alternatif 2 Balok dan kolom beton bertulangan namun pelat diganti menjadi floor deck (bondeks) sebesar Rp 15.319.509.456. Desain alternatif lainnya memiliki biaya yang lebih mahal jika dibandingkan dengan desain *existing*.

Tabel 7 Hasil LCC dari Alternatif Pekerjaan

No	Alternatif	*Life Cycle Cost*	Keterangan
1.	Alternatif 1 Balok, kolom dan pelat lantai konvensional menggunakan beton bertulang	Rp. 16.057.194.576	Butuh lebih banyak perawatan (retak, pengecoran ulang lokal, kelembapan) dan umur layanan tetap tinggi, tapi dengan lebih banyak potensi kerusakan minor
2.	**Alternatif 2** **Balok dan kolom beton bertulangan namun pelat diganti menjadi floor deck (bondeks)**	**Rp. 15.319.509.456**	**Biaya awal rendah, biaya perawatan moderat dan tidak memerlukan pelapisan ulang atau perawatan berat**
3.	Alternatif 3 Balok dan kolom diganti menggunakan baja dan pelat menjadi floor deck (bondeks)	Rp. 44.269.744.532	Biaya awal sangat tinggi, biaya pelapisan ulang dan pemeliharaan besar, hanya cocok untuk proyek cepat dengan dana besar

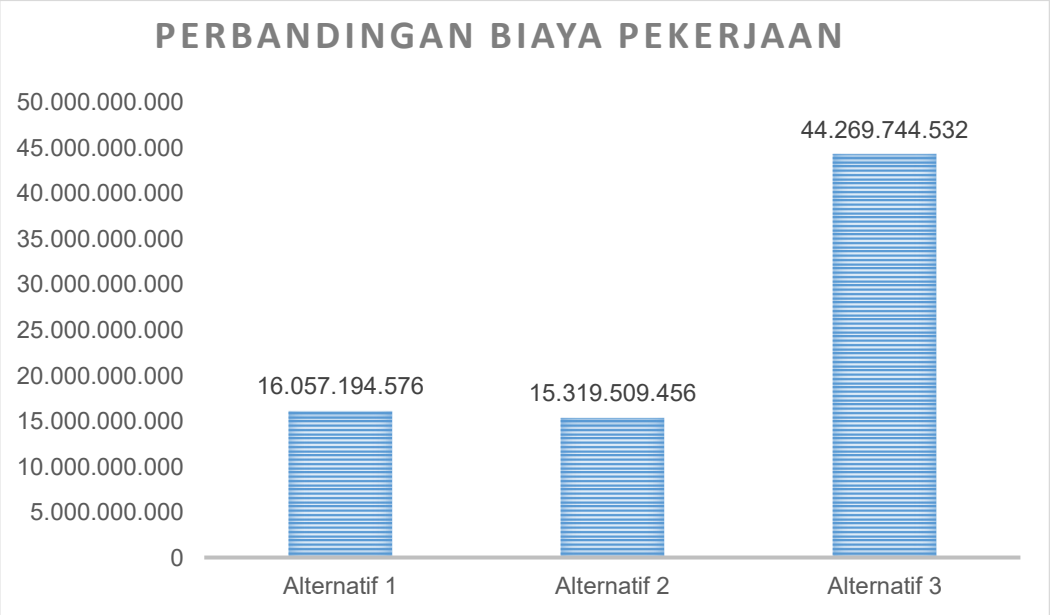
e) Tahap Rekomendasi

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tahap analisa dan tahap pengembangan, maka telah diketahui desain alternatif yang dipilih untuk direkomendasikan. Alternatif dipilih berdasarkan besarnya nilai penghematan dan pertimbangan dari beberapa analisis dan metode yang telah digunakan.

Tabel 8 Hasil Rekomendasi Item Pekerjaan

No	Uraian	Analisa
1.	Rencana Awal	Rp. 16.057.194.576 Balok, kolom dan pelat lantai konvensional menggunakan beton bertulang
2.	Usulan	Rp. 15.319.509.456 Balok dan kolom beton bertulangan namun pelat diganti menjadi floor deck (bondeks)
3.	Penghematan Biaya	Rp. 737.685.120 atau 9,54%
4.	Dasar Pertimbangan	1. Berdasarkan analisa SWOT 2. Berdasarkan hasil perhitungan *life cycle cost*

Berdasarkan **Tabel 8** dapat dijelaskan bahwa dengan menggunakan material alternatif awal balok, kolom dan pelat lantai konvensional menggunakan beton bertulang maka total biaya adalah Rp. 16.057.194.576. Apabila menggunakan alternatif 2 dengan menggunakan balok dan kolom beton bertulangan namun pelat diganti menjadi floor deck (bondeks) adalah Rp. 15.319.509.456. Terdapat penghematan biaya sebesar Rp. 737.685.120 atau 9,54%. Perbandingan antara biaya pekerjaan desain existing dengan desain alternatif dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3 Diagram Perbandingan Biaya Alternatif I (existing) dan Alternatif II dan III

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis, penerapan Value Engineering pada proyek pembangunan Kantor Gubernur Provinsi Sulawesi Barat diawali dengan penentuan komponen biaya tertinggi melalui breakdown cost model dan analisis Pareto, yang menghasilkan beberapa alternatif desain, seperti penggantian pelat lantai konvensional dengan floor deck dan penggunaan struktur baja. Alternatif tersebut dievaluasi berdasarkan biaya, kekuatan struktur, kemudahan pelaksanaan, ketersediaan material, efisiensi biaya, serta dianalisis menggunakan SWOT dan Life Cycle Cost (LCC). Hasil analisis menunjukkan bahwa alternatif struktur beton bertulang dengan floor deck dipilih karena mampu memberikan efisiensi biaya sebesar Rp 737.685.120 atau 9,54% tanpa mengurangi kekuatan, mutu, dan kualitas struktur, serta didukung oleh ketersediaan material dan tenaga kerja lokal, sehingga menjadi pilihan paling optimal untuk mendukung keberhasilan proyek.

5. DAFTAR PUSTAKA

Abdi., Retno, Deddy Purnomo & Boer, Astuti. 2017. Penerapan Value Engineering pada Pekerjaan Pembangunan Ruang Kelas SMKN I Kuok, Kecamatan Kuok. Jurnal Saintis

Alwi, M., Supardi, S., & Watono. (2024). Peran Konsultan Manajemen Konstruksi Terhadap Waktu Pelaksanaan Proyek Rehabilitasi dan Rekonstruksi Gedung Kantor DPRD Provinsi Sulawesi Barat. Jurnal Flyover, 4(2), 333–342. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I2.2201

Amidarmo, Ardian Vidianto. 2017. Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Apartemen Grand Sungkono Lagoon Tower Venetian Surabaya, Tugas Akhir, Fakultas Teknik Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya

Amir, A., Ashad, H., & Watono. (2024). Evaluasi Metode Kerja Terhadap Waktu pada Pelaksanaan Konstruksi Jalan. Jurnal Flyover, 4(2), 343–350. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I2.2202

Apituley, M. D., Ashad, H., & Bachmid, S. (2024). Evaluasi Durasi Pelaksanaan Proyek Dengan Menggunakan Critical Path Method (CPM). Jurnal Flyover, 4(1), 25–34. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I1.2155

Atika Hilwani Nawir, Abd Karim Hadi, Sofyan Bachmid. Optimasi Biaya Pengadaan Material Pekerjaan Gedung Puskesmas di Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo.Jurnal Konstruksi Vol.01, No.03 Tahun 2022

Bahri, Khaerul. 2018. Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pekerjaan Arsitektural Pada Pembangunan Proyek Transmart Carrefour Padang. Skripsi. Fakultas Teknik, Lingkungan, dan Kebumian. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Berawi, M.A., 2014, Aplikasi Value Engineering pada Insdustri Konstruksi Bangunan Gedung, Jakarta : Penerbit UI-Press, ISBN 978-979-456556-8

Ervianto, W. I. 2004. Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi. Jakarta, Indonesia: Andi.

Ervianto, Wulfram.I., 2014. Kendala Kontraktror Dalam Menerapkan Construction Untuk Proyek Konstruksi Di Indonesia. Surabaya: Seminar Nasional Teknik Sipil X Instititut Teknologi Sepuluh Nopember.

Herald Pradana Bima, M., Supardi, S., Husni Maricar, M., Jasa Konstruksi Wilayah Makassar, B. V., Jenderal Bina Konstruksi, D., & Pekerjaan Umum, K. (2024). Pengaruh Faktor Internal dan Eksternal terhadap Kinerja Pekerjaan Konstruksi Provinsi Sulawesi Selatan. Jurnal Flyover, 4(1), 78–86. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I1.2167

https://mail.pasca-umi.ac.id/index.php/kons/article/view/990

Hughes, B., & Cotterell, M. Aplikasi Manajemen Proyek. London: McGraw-Hill.Tahun 2002

Imanuel Howay, Sofyan Bachmid, Sudarman Supardi. Analisis Faktor yang Berpengaruh terhadap Akurasi Biaya pada Tahap Desain Proyek Jalan Nasional.Jurnal Konstruksi.Vol.01.No.07 Tahun 2022. https://mail.pasca-umi.ac.id/index.php/kons/article/view/1133

Irfan Jaya M, Abd Karim Hadi, Ratna Musa. Kajian Percepatan Durasi Pelaksanaan Pembangunan Gedung Utama Kantor Kementerian Agama Kabupaten Mamuju Pasca Gempa Provinsi Sulawesi Barat. Jurnal Konstruksi.Vol.01, No.06 Tahun 2022. https://mail.pasca-umi.ac.id/index.php/kons/article/view/1097

Iriany Said, Abd Karim Hadi, Ratna Musa. Produktivitas Alat Berat dengan Metode Garis Lurus pada Proyek Pembangunan Stadion Bawela Tahap III Kota Sorong.Jurnal Konstruksi.Vol.01,No.11 Tahun 2022. https://mail.pasca-umi.ac.id/index.php/kons/article/view/1228

Jamaluddin, Hanafi Ashad, Sofyan Bachmid. Evaluasi Sisa Material Pekerjaan Arsitektural (Studi Kasus: Proyek Pembangunan PLTU Sulsel Barru 2).Jurnal Konstruksi. Vol.01,No.03 Tahun 2022. https://mail.pasca-umi.ac.id/index.php/kons/article/view/1033

Maulana, T., & Suryanto, A. Tahun 2021. Penerapan Value Engineering pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Pemerintah. Jurnal Teknik Sipil ITN Malang

Mingkat Buya, Hanafi Ashad, Watono. Analisis Faktor Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Konstruksi Pada Pembagunan Kantor Bupati Pulau Taliabu Dengan Metode Analytic Hierarchy Process.Jurnal Konstruksi Vol.01, No.01 Tahun 2022

Nugraha, R. P., & Sudarto, B. Tahun 2017. Value Engineering dalam Optimalisasi Struktur Bangunan Bertingkat. Jurnal Rekayasa Sipil

Peraturan Perpres No 71 Tahun 2011 dan Permen PUPR Nomor 22/PRT/M/2018 Untuk Tahun Anggaran 2023 Estimasi Harga per/m2 Rencana Gedung

Prasetyo, Y. D. Tahun 2023. Studi Penerapan VE dalam Pengendalian Biaya Konstruksi Gedung. Skripsi, Universitas Brawijaya.

Priambudhi, Dimas. 2019. Aplikasi Value Engineering Untuk Optimalisasi Pembiayaan Pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah II Universitas Islam Riau Pekanbaru. Skripsi. Fakultas Teknik.

Priyanto, H. 2010. "Pengoptimalan Penerapan Value Engineering pada Tahap Desain Bangunan Gedung di Indonesia" (tesis). Depok : Universitas Indonesia

Putra, R. A., & Syahra, R. Tahun 2020. Penerapan Metode Value Engineering dalam Efisiensi Biaya Proyek Konstruksi. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan

Rangkuti, Freddy. 2014. Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

Rijal, S., Hadi, A. K., & Musa, R. (2022). Analisis Efektifitas Penerapan Fast Tracking pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung Kantor Walikota Kendari. Jurnal Flyover, 2(2), 123–135. https://doi.org/10.52103/JFO.V2I2.1349

Saleh, A., Supardi, S., & Watono. (2024). Kajian kelayakan Investasi Proyek Pembangunan Perumahan Socia Garden, Kabupaten Karawang Jawa Barat. Jurnal Flyover, 4(1), 99–110. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I1.2169

Santoso, R. Tahun 2022. Studi Value Engineering untuk Alternatif Struktur Beton pada Proyek Gedung Bertingkat. Skripsi, Universitas Diponegoro

Siregar, L. M. Tahun 2019. Value Engineering: Konsep dan Aplikasinya dalam Proyek Konstruksi. Yogyakarta

Soamole, A. M., Hadi, A. K., & Watono. (2022). Analisis Penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001 pada PT. Semen Tonasa. Jurnal Flyover, 2(1), 1–9. https://doi.org/10.52103/JFO.V2I1.866

Suparta, Karim Hadi, A., & Musa, R. (2021). Studi Komponen Struktur Pembangunan Jalan Tol dengan Metode Sewa Lahan. Jurnal Flyover, 1(1), 59–69. https://doi.org/10.52103/JFO.V1I1.662

Syara, E., Ashad, H., & Bachmid, S. (2023). Analisis Metode Least Cost Analysis dan Metode Fast Tracking pada Pembangunan Kantor Kejaksaan Negeri Makassar. Jurnal Flyover, 3(1), 1–10. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I1.1468

Wijaya, H., & Nugroho, B. (2018). Penerapan Metode Value Engineering dalam Penghematan Biaya Proyek Konstruksi Gedung. Jurnal Teknik Sipil UI

Yulianti, F. D., Ashad, H., & Bachmid, S. (2024). Aplikasi Teknologi Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dalam Perencanaan Durasi Pelaksanaan. Jurnal Flyover, 4(2), 275–286. https://doi.org/10.52103/JFO.V4I2.2196

Zulfahmi. (2023). Analisis Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Proyek Pembangunan Hunian Tetap Pasca Bencana di Balaroa Kota Palu. Jurnal Flyover, 3(2), 109–119. https://doi.org/10.52103/JFO.V3I2.1636

Zulfikri, A. (2020). Efektivitas Penggunaan Value Engineering pada Proyek Pembangunan Jembatan di Indonesia. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 8(2), 12–20