JOURNAL FLYOVER (JFO)
Magister Teknik Sipil Program Pascasarjana UMI

Vol. 06, No. 01 Tahun 2026
E-ISSN: 2829-5684

Kajian *Value Engineering* terhadap Pembangunan Kantor Presiden di Ibu Kota Nusantara (IKN)

Muhammad Fajar Faisal [1*], Sofyan Bachmid [2], Sudarman Supardi [3]

1*) PT. Agrinas Pangan Nusantara, Kota Makassar, muhfajarfaisal09@gmail.com
2) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar
3) Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

Abstract

This study explores the effectiveness and efficiency of the construction of the Presidential Office Building in the Indonesian Capital (IKN) through a value engineering system. The emphasis is on reducing construction costs and accelerating construction compared to the previous contract period without compromising the function and quality of the construction work. The objective of the study is to determine the difference in construction costs and construction time between the initial and final contracts. The method used is a quantitative descriptive approach with a case study approach, which attempts to systematically describe, summarize, and explain a phenomenon, situation, or variable characteristics using numerical data and statistical analysis. The stages are: identification, functional analysis, speculation, evaluation, and recommendation. The analysis results indicate a cost difference from the contracted amount of Rp 1,737,097,409,958 to Rp 1,664,721,127,544, representing a cost difference of Rp 72,376,282,414. The construction time, which was originally 780 calendar days, increased to 640 calendar days, representing a time difference of 140 calendar days. This study recommends the use of value engineering for buildings, particularly government buildings funded by the State Budget (APBN) or Regional Budget (APBD), to maximize construction work and avoid waste, while also providing valuable insights for decision-makers and other parties.

Keywoord: Construction Cost, Construction Time. Presidential Office, Value Engineering.

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi efektivitas dan efisiensi pekerjaan pembangunan Gedung Kantor Presiden di Ibu Kota Nusantara (IKN) melalui sistem rekayasa nilai atau *Value Engineering*. Dengan penekanan pada perubahan biaya konstruksi menjadi lebih murah dan percepatan pembangunan dari waktu kontrak sebelumnya tanpa mengurangi fungsi dan mutu pekerjaan pembangunan. Adapun tujuan penelitian yaitu untuk mendapat selisih biaya konstruksi dan waktu kerja konstruksi terhadap kontrak awal dan kontrak akhir pekerjaan. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus dengan upaya menggambarkan, meringkas, dan menjelaskan suatu fenomena, situasi, atau karakteristik variabel secara sistematis menggunakan data numerik dan analisis statistik. Adapun tahap-tahapnya berupa: tahap identifikasi, tahap analisis fungsi, tahap spekulasi, tahap evaluasi, dan tahap rekomendasi. Hasil analisis menunjukkan adanya selisih biaya dari yang terkontrak sebesar Rp 1.737.097.409.958,- menjadi Rp 1.664.721.127.544,- dengan selisih biaya sebesar Rp 72.376.282.414,-. Dan waktu pekerjaan yang awalnya 780 hari kalender menjadi 640 hari kalender dengan selisih waktu sebesar 140 hari kalender. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan *value engineering* terhadap bangunan terkhusus gedung pemerintahan yang menggunakan APBN atau APBD guna memaksimalkan kerja konstruksi dan menghindari pemborosan di samping memberikan wawasan berharga bagi pengambilan keputusan dan pihak-pihak lainnya.

Kata Kunci: Kantor Presiden, Selisih Biaya Konstruksi, Selisih Waktu Konstruksi. *Value Engineering*.

1. PENDAHULUAN

Jakarta yang merupakan Ibu Kota Negara Indonesia memiliki permasalahan kompleks setelah 90 tahun berdiri. Permasalahan itu antara lai n permasalahan lingkungan hingga permasalahan sosial. Permasalahan itu antara lain penyebaran penduduk dan ekonomi yang tidak merata, terbatasnya sumber air bersih dan konversi lahan yang besar, kondisi polusi, macet padat, banjir, hingga penurunan daya dukung tanah serta bahaya ancaman lain berupa gempa bumi. Dampak demikian pula yang membuat 60% penduduk Indonesia berpusat di jawa, yang menyebabkan istilah Jawa Sentris.

Saran untuk memindahkan Ibukota sudah direncanakan jauh hari oleh Ir. Soekarno sebagai Presiden Pertama Republik Indonesia yang berpusat di Kalimantan Tengah yaitu Palangkaraya. Namun baru terealisasi tahun 2022 dengan dukungan politik oleh Ir. Jokowi di wilayah Kalimantan Timur. Walaupun terkesan tergesa-gesa tidak ada alasan bagi engineer untuk tidak mampu membangun bagaimanapun kondisi tanah, lingkungan, dan iklim di wilayah tersebut terkhusus di Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur dimana Ibu Kota Nusantara (IKN) rencana didirikan.

Adapun rencana pembangunan ini berjangka panjang. Pembangunan Ibukota Nusantara (IKN) direncanakan secara bertahap hingga 2045 dengan 5 tahapan. Yang di tahap pertama berupa Pembangunan Kawasan Istana Kepresidenan, Pembangunan Gedung Kelompok Kementerian, Rumah Dinas, dan Sarana Prasarana penunjang lainnya. Dengan visi IKN menjadikan kota berkelanjutan, penggerak ekonomi dan sebagai simbol identitas nasional.

Pada Kawasan Istana Kepresidenan merupakan kawasan yang perlu dilaksanakan pembangunannya sebagai tahap awal pembangunan Ibu Kota Nusantara. Oleh karenanya Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, melalui Direktorat Jenderal Cipta Karya, Direktorat Bina Penataan Bangunan ditugaskan untuk melakukan Penataan Kawasan Istana Kepresidenan, yang diantaranya berdiri Bangunan Gedung Kantor Presiden. Yang dimana kedepannya untuk pemeliharaan dan pengelolaan diserahkan ke pihak Otorita Ibu Kota Nusantara (O-IKN).

Dengan kondisi percepatan pembangunan dan pada aspek pembiayaan yang besar, telah menjadi pusat perhatian untuk dilakukan analisa kembali dengan tujuan mendapatkan penghematan. Rekayasa nilai digunakan untuk mencari alternatif-alternatif yang bertujuan untuk menghasilkan biaya yang lebih efisien dari biaya yang telah direncanakan, namun tetap dapat memenuhi kebutuhan fungsi dan kualitas yang disyaratkan dalam desain awal atau perencanaan yang telah disepakati. Yang dimana semua itu bisa tercapai dengan Teknis Rekayasa Nilai atau *Value Engineering*.

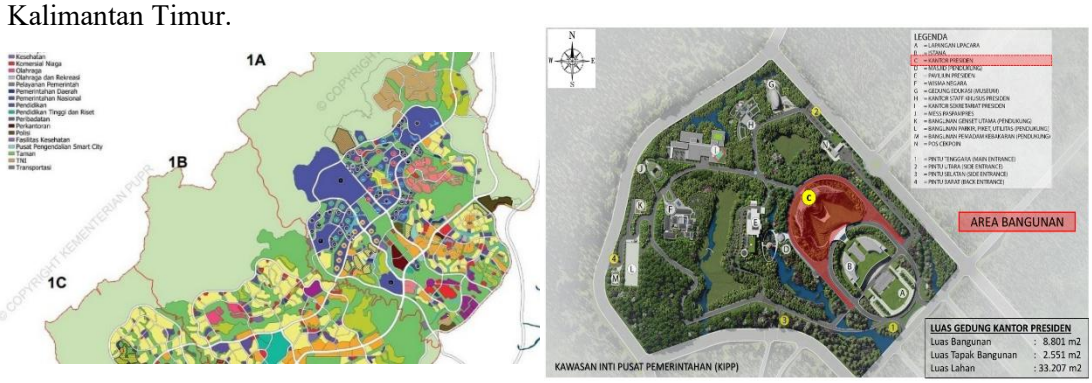
Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi praktik *Value Engineering* Pembangunan Kantor Presiden di Ibu Kota Nusantara (IKN). Penelitian ini merupakan hasil observasi penulis, analisis bersama, *review* keteknikan, *review* administrasi dan dari laporan aktual lapangan. Penelitian ini mengkaji faktor sukses dalam praktik *Value Engineering*, pengetahuan dan pengembangan yang terlaksana, serta kendala dan solusi yang dihadapi dalam aplikasinya. Hingga menghasilkan penghematan biaya dan waktu tanpa pengurangan mutu bangunan gedung Kantor Presiden.

2. METODE

A. Lokasi Penelitian

Kementerian PUPR telah memulai proses perencanaan IKN mengundang keterlibatan masyarakat umum dalam proses perwujudan IKN yang baru melalui Sayembara Gagasan Desain Kawasan Ibu Kota Negara sehingga terpilih pemenang sayembara dengan konsep gagasan “Nagara Rimba Nusa”. Yang selanjutnya pada masa pemeliharaan dan

pengembangan dilanjutkan oleh Pihak Otorita Ibukota Negara (O-IKN). Adapun Lokasi Pekerjaan, yaitu: Desa Bumi Harapan, Kec. Sepaku, Kab. Penajam Paser Utara, Prov Kalimantan Timur.



Gambar 1 Lokasi Proyek (Dokumen Perencanaan)

B. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam rekayasa nilai dimulai dari tahap informasi, yaitu merumuskan masalah, mengumpulkan fakta, mengidentifikasi objek atau produk berdasarkan fungsi, serta mencatat biaya yang terkait. Selanjutnya pada tahap spekulasi atau kreatif, dikembangkan berbagai alternatif yang mampu memenuhi fungsi yang sama melalui pengurangan komponen, penyederhanaan, atau modifikasi desain tanpa menghilangkan fungsi utama. Ide-ide tersebut kemudian dievaluasi pada tahap analisis, di mana dilakukan penilaian kritis untuk memilih alternatif terbaik secara objektif. Tahap pengembangan berfokus pada penyusunan alternatif terpilih menjadi usulan lengkap yang mencakup identifikasi proyek, penjelasan fungsi sebelum dan sesudah rekayasa nilai, perubahan desain yang diusulkan, perubahan biaya, serta estimasi total penghematan. Tahap akhir adalah penyajian atau tindak lanjut, yang bertujuan meyakinkan pengambil keputusan melalui paparan perubahan desain, waktu, biaya, dan potensi efisiensi yang dihasilkan.

Dalam rekayasa nilai, hubungan antara nilai, biaya, dan fungsi menjadi konsep utama. Nilai dipandang dari aspek ekonomi dan diukur berdasarkan fungsi atau kegunaan suatu produk, sehingga bersifat relatif dan cenderung subjektif. Sebaliknya, biaya merupakan besaran moneter yang dikeluarkan dalam proses pengembangan, produksi, dan penerapan produk, sehingga bersifat kuantitatif dan terukur. Fungsi menjadi pusat analisis karena tujuan rekayasa nilai adalah memperoleh fungsi yang optimal dengan biaya serendah mungkin. Menurut L.D. Miles, fungsi dalam suatu sistem dapat dibedakan menjadi fungsi dasar dan fungsi sekunder, dan peningkatan nilai dicapai melalui perbaikan rasio antara fungsi dan biaya yang dikeluarkan.

$$\text{Value} = \frac{\text{Fungsi}}{\text{Sumber Daya}} \qquad (1)$$

C. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari objek penelitian melalui diskusi dan wawancara dengan pihak-pihak yang terlibat di lapangan, meliputi perencana, pelaksana, manajemen konstruksi (MK), hingga pekerja proyek, guna memperoleh informasi faktual terkait pelaksanaan dan permasalahan teknis yang terjadi. Sementara itu, data sekunder digunakan sebagai dasar analisis *Value Engineering* dan bersumber dari dokumen proyek, antara lain gambar *Detail Engineering Design* (DED), shop drawing, berita acara keputusan, harga satuan bahan, analisa harga satuan, *Bill of Quantity* (BQ), Rencana Kerja dan Spesifikasi

(RKS), laporan awal geoteknik, laporan analisa struktur, jadwal proyek, laporan pekerjaan kontraktor, laporan *review* MK, serta dokumentasi dan video pekerjaan.

D. Teknis Analisis Data

Teknis analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Value Engineering* (VE) untuk menjawab rumusan masalah secara sistematis dan terukur. Pada tahap pra-analisa, peneliti memahami konsep desain eksisting, mengidentifikasi permasalahan dan kendala proyek, serta mengumpulkan informasi teknis dan biaya secara komprehensif melalui studi dokumen dan wawancara dengan pelaksana proyek agar diperoleh pemahaman menyeluruh terhadap kondisi lapangan. Tahap analisa selanjutnya berfokus pada penentuan komponen item pekerjaan yang memiliki potensi optimalisasi, mengidentifikasi permasalahan utama, menyusun analisis teknis pekerjaan, serta menghitung efisiensi biaya dan waktu dari alternatif yang diusulkan, hingga diperoleh kesimpulan terhadap solusi terbaik yang tetap mempertahankan mutu dan fungsi proyek.

Tabel 1 Alur Logika Penelitian (*Framework*)

Tahap	Aktivitas Penelitian
Identifikasi	Mencari item pekerjaan dengan biaya tertinggi (Pareto).
Analisis Fungsi	Mendefinisikan fungsi komponen tersebut dengan kata kerja + kata benda.
Spekulasi	Mencari material/metode alternatif (studi literatur/*i*).
Evaluasi	Menghitung perbandingan performa dan biaya (AHP & LCC).
Rekomendasi	Menentukan persentase penghematan (*cost saving*).

Secara metodologis, penelitian ini menggunakan desain studi kasus pada proyek konstruksi yang sedang direncanakan atau dilaksanakan, dengan tujuan mengoptimalkan biaya tanpa mengurangi kualitas dan fungsi. Instrumen analisis yang digunakan meliputi Analisis Pareto untuk menentukan item pekerjaan dengan bobot biaya terbesar, Analisis Fungsi (FAST) untuk memetakan hubungan logis fungsi komponen, serta *Life Cycle Cost Analysis* (LCCA) untuk menghitung total biaya sepanjang umur layanan bangunan. Pengumpulan data dilakukan melalui data sekunder dan *expert judgment* sebagai data primer. Prosedur penelitian mengikuti standar VE *Job Plan* (SAVE International), yaitu tahap informasi, analisis fungsi, tahap kreatif, evaluasi alternatif menggunakan matriks atau AHP, serta tahap pengembangan yang menghitung secara rinci potensi penghematan biaya dari alternatif terpilih.

Tabel 2 Perbandingan Efektivitas Alat dalam Metodologi

Alat Analisis	Peran dalam Penelitian
Pareto	Menentukan "Siapa" yang diteliti (efisiensi waktu penelitian).
FAST Diagram	Memastikan kualitas tetap terjaga (validitas fungsi).
LCC	Membuktikan nilai ekonomi jangka panjang (validitas biaya).
AHP	Menjustifikasi pemilihan alternatif (validitas keputusan).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Informasi

Variabel bangunan yang perlu dianalisis melalui pendekatan Value Engineering difokuskan pada item pekerjaan dengan kontribusi biaya terbesar terhadap total anggaran proyek. Berdasarkan rekapitulasi *Bill of Quantity* (BQ) dan hasil Analisis Pareto, disimpulkan bahwa pekerjaan Struktur, Arsitektur–Interior, *Mechanical Electrical Plumbing* (MEP),

serta Pekerjaan Selubung Garuda merupakan komponen yang paling signifikan memengaruhi besarnya nilai kontrak. Dengan prinsip 80/20, fokus rekayasa nilai diarahkan pada item-item berbiaya tinggi tersebut karena memiliki potensi penghematan paling besar tanpa mengurangi fungsi utama bangunan. Identifikasi ini menjadi dasar dalam menentukan ruang lingkup analisis VE agar intervensi yang dilakukan tepat sasaran dan berdampak optimal terhadap efisiensi anggaran.

Selain itu, dinamika perubahan biaya proyek juga tercermin dari proses *workshop* dan *review* Manajemen Konstruksi (MK) selama pelaksanaan pekerjaan di lapangan. Nilai Workship Awal (W0) sebesar Rp 1.340.617.000.000 mengalami peningkatan pada Workship 1 (W1) menjadi Rp 1.560.066.500.000, kemudian kembali meningkat pada Workship 2 (W2) menjadi Rp 1.699.416.401.000, dan mengalami penyesuaian pada Workship 3 (W3) menjadi Rp 1.664.721.127.544. Perubahan ini menunjukkan adanya evaluasi desain, penyesuaian volume, serta kemungkinan modifikasi teknis yang terjadi selama proses konstruksi.

Jika dibandingkan dengan nilai kontrak akhir sebesar Rp 1.737.097.409.958, terdapat selisih deviasi sebesar Rp 72.376.282.414 terhadap nilai W3. Selisih ini menjadi indikator penting dalam analisis VE untuk menilai efektivitas alternatif yang diusulkan serta mengidentifikasi potensi pengendalian biaya yang lebih optimal. Dengan demikian, proses VE tidak hanya berfungsi sebagai alat penghematan biaya, tetapi juga sebagai mekanisme pengendalian perubahan (*cost control*) yang sistematis dan berbasis analisis teknis-ekonomis.

B. Tahap Analisis Fungsi dan Tahap Kreatif

Dengan Berpedoman pada Rencana Kerja Spesifikasi (RKS), dan ketentuan Sisitem Manajemen Mutu Konstruksi (SMKK) maka di temukan kesimpulan pada **Tabel 3**

Tabel 3 Item Pekerjaan yang Tidak Diperlukan

No	Deskribsi Item	Status	Alasan	Pekerjaan yang di VE	Teknik Kreatif yang dilakukan
1	Pekerjaan Struktur			Pembesian, Begisting dan Beton	Perubahan konversi Besi dan Penggantian metode kerja konvensional ke beton precast
2	Pekerjaan Arsitektur			Pekerjaan penutup Lantai dan Plafond	Melakukan perubahan penggantian material penutup lantai dan metode kerja
3	Pekerjaan Interior	Tidak di VE	Menyangkut Keindahan		
4	Pekerjaan Elevation Road	Tidak di VE	Meyangkut Penguatan Struktur		
5	Pekerjaan MEP				Terdapat penawaran 3 vendor yang lebih baik dan murah
6	Selubung Garuda				Melakukan AHS Material-Pekerjaan

Untuk mengefesiensikan harga pekerjaan dan waktu tanpa mengurangi kualitas pekerjaan (mutu) dan serta mengefektifitaskan waktu kerja. Ditarik kesimpulan melalui tahap informasi-identifikasi hingga tahap fungsi-kreatif-evaluasi bahwa:

a. Melakukan Analisa harga satuan pekerjaan *artwork* bilah garuda
b. Melakukan pemilihan yang terbaik dari penawaran 3 vendor
c. Mereview Analisa Harga Satuan, *Basic Price*, dan *Overhead* pekerjaan lainnya

d. Melakukan analisa fungsi dan tahap kreatif pekerjaan penutup lantai

Adapun tahap kreatif lainnya yang dilakukan:

a. Mencari alternatif material yang sepadan untuk pekerjaan-pekerjaan minor
b. Mengadakan kerjasama pengadaan kepada kemensetneg dan birokrasi lainnya untuk item-item *furniture* dan *acsessoris* toilet
c. Mengadakan kerjasama pembersihan dan penrapian pada pihak Otorita IKN
d. Hibah beberapa tanaman pada *landscape* bangunan
e. Melakukan metode kerja terbaik melalui kajian literatur dan brainstorming
f. Melakukan manajemen pengangkutan material melalui *Tower Crane* dan penambahan *Tower Crane*
g. Penambahan armada operasional dan *shift* kerja menjadi 3 *shift* hingga mampu mempercepat pekerjaan dan menambah keuntungan lainnya
h. Melakukan manajemen waktu kerja dan *manpower* hingga tidak terjadi *crowded* dan pekerjaan bertabrakan dilapangan serta mengurangi *defect list*

C. Hasil *Review*

Review pekerjaan Bilah Garuda menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai penawaran awal dan hasil evaluasi. Penawaran awal (W0) sebesar Rp 687.350.795.243 meningkat menjadi penawaran akhir Rp 942.583.796.250, sementara hasil *review* Manajemen Konstruksi (MK) menetapkan nilai sebesar Rp 689.755.487.702 dengan selisih Rp 252.828.308.548. Ditemukan kejanggalan pada komposisi biaya, di mana pekerjaan pondasi dan struktur baja pengikat bilah hanya sebesar Rp 164.561.073.731 (selisih antara Rp 686.261.073.731 dan Rp 521.700.000.000), sedangkan pekerjaan bilah yang relatif lebih sederhana justru memakan biaya lumpsum Rp 521.700.000.000. Setelah dilakukan review MK, terjadi koreksi signifikan yang menunjukkan pentingnya audit teknis dan evaluasi kuantitas secara detail dalam proses *Value Engineering*.

Selanjutnya, perbandingan tiga vendor memperlihatkan adanya selisih harga pada beberapa item, termasuk pekerjaan elektronika dengan perbedaan Rp 82.827.323, serta perbedaan harga satuan antara toko resmi material dan harga penawaran kontraktor. *Review* Analisa Harga Satuan juga menemukan perubahan koefisien pada pekerjaan bekisting yang tidak mengacu pada regulasi resmi seperti Keputusan Menteri PUPR Tahun 2022 atau peraturan gubernur setempat. Dari sisi *overhead*, keuntungan kontraktor tercatat sekitar 10% untuk pekerjaan tanah, struktur, arsitektur, dan MEP, lebih rendah dari standar umum 15%, namun tetap memerlukan pengawasan ketat. Analisis *Life Cycle Cost* pada alternatif material penutup lantai menunjukkan bahwa penggantian dari marmer ke homogeneous tile (HT) 60x60 menghasilkan efisiensi hingga 45,28% dengan penghematan sebesar Rp 9.582.001.984, sehingga secara teknis dan ekonomis alternatif tersebut lebih optimal tanpa mengurangi fungsi bangunan.

Berdasarkan hasil pengembangan penelitian dan rekomendasi nilai bangunan Kantor Presiden setelah di value engineeringkan terdapat selisih harga dan percepatan pembangunan. Adapun Hal-hal yang yang tidak di uraikan detail berupa *Contract Change Order* (CCO) dan *Balance Budget*.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis *Value Engineering* terhadap Pembangunan Gedung Kantor Presiden, diperoleh efisiensi yang signifikan baik dari aspek biaya maupun waktu pelaksanaan. Nilai pekerjaan konstruksi yang semula sebesar Rp 1.737.097.409.958 berhasil dioptimalkan menjadi Rp 1.664.721.127.544, sehingga menghasilkan penghematan biaya sebesar Rp 72.376.282.414. Selain itu, durasi pelaksanaan proyek yang sebelumnya direncanakan selama 780 hari kalender dapat dipercepat menjadi 640 hari

kalender, atau lebih singkat 140 hari. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan *Value Engineering* mampu meningkatkan efisiensi proyek tanpa mengurangi fungsi dan mutu bangunan, sehingga proyek menjadi lebih ekonomis dan lebih efektif dalam pelaksanaannya.

5. DAFTAR PUSTAKA

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

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

Bakhtiar, Supardi, S., & Watono. (2025). Evaluasi Efektifitas Pengadaan Barang dan Jasa Melalui Sistem Elektronik. Jurnal Flyover, 5(2), 421–432. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I2.2254

Halik, S. R. M., Inkiriwang, R. L., & Tjakra, J. (2021). Analisis Value Engineering Pada Plat Atap Dan Pasangan Dinding. Jurnal Sipil Statik, 6(11), 973-982.

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

HUSIN, A. E. (2020). MODEL ALIANSI STRATEGIS DALAM KEMITRAAN PEMERINTAH DAN SWASTA PADA MEGA PROYEK INFRASTRUKTUR BERBASIS VALUE ENGINEERING UNTUK.

Ihyadi, Ashad, H., Watono, & Hadi, A. K. (2025). Evaluasi Fungsi Manajemen Konstruksi dalam Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gudang Farmasi Kota Makassar. Jurnal Flyover, 5(1), 13–22. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2159

Iswati, I., Hartono, W., & Sugiyarto, S. (2021). Analisis Value Engineering Dengan Metode Paired Comparison Pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Komputer Kampus 3 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Matriks Teknik Sipil, 5(1).

Jurnal, R. T. (2021). Penerapan Value Engineering Pada Pekerjaan Konstruksi Studi Kasus Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Provinsi Sumatera Selatan: Ani Firda, Sandi Saputra. In Forum Mekanika (Vol. 7, No. 2, pp. 78-86).

Kartohardjono, A., & Nuridin, N. (2021). Analisis value engineering pada proyek pembangunan apartement di Cikarang. Konstruksia, 9(1), 41-58.

Khafidho, Z., Kusumastuti, D. R., Setiawan, D. B., & Suwarto, S. (2023). Analisis Value Engineering Struktur Portal Proyek Rumah Sakit Onkologi Kotabaru Yogyakarta. Wahana Teknik Sipil: Jurnal Pengembangan Teknik Sipil, 24(2), 104-116.

Kurniawan, V. U. (2021). Penerapan Value Engineering dalam Penyelenggaraan Infrastruktur Bidang Ke-PU-an di Lingkungan Departemen Pekerjaan Umum dalam Usaha Meningkatkan Efektivitas Penggunaan Anggaran. Bachelor Thesis, Universitas Indonesia, Depok.

Nandito, A., Huda, M., & Siswoyo, S. (2021). Penerapan value engineering pada proyek pembangunan puskesmas Rego Manggarai Barat NTT. axial: jurnal rekayasa dan manajemen konstruksi, 8(3), 171-186.

Novanando, A. H. (2024). Efisiensi Dan Efektifitas Biaya Konstruksi Melalui Penerapan Analisis Value Engineering Dengan Metode Paired Comparison Pada Proyek Gedung Kelurahan Tlumpu Kota BlitaR (Doctoral dissertation, Universitas Islam Balitar).

Nurdin, D., Ashad, H., Watono, & Hadi, A. K. (2025). Evaluasi Manajemen Waktu Pelaksanaan Konstruksi Pembangunan Gedung Instalasi Rawat Jalan RSUD Jayapura. Jurnal Flyover, 5(1), 47–57. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2162

Pakpahan, T. N. H. (2020). Penggunaan Rekayasa Nilai pada Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Kehutanan Kampus Dua Universitas Sumatera Utara (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).

Permata, E. G. (2022). Aplikasi Value Engineering pada Proyek Konstruksi Perumahan Arima Cluster Rumah Tipe 75/160 PT. Arima Karya Properti. Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri, 2(2), 163-169.

Poke, A. H. S. F. H., Bachmid, S., & Supardi, S. (2025). Kajian Optimalisasi Waktu dan Biaya dengan Metode Crashing pada Proyek Preservasi Jalan Batas Prov. Sulteng - Asera – Belalo - Lasolo (Longsoran). Jurnal Flyover, 5(1), 165–174. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2226

Putra, H. N. A., Sugiyarto, S., & Setyawan, A. (2024). Analisis Value Engineering Pada Pondasi Jembatan (Studi Kasus: Proyek Jembatan Kali Cengger Tol Semarang-Solo Ruas Salatiga-Boyolali Sesi Ampel-Boyolali). Matriks Teknik Sipil, 6(4).

Rane, N. L., & Attarde, P. M. (2023). Application of value engineering in commercial building projects. International Journal of Latest Trends in Engineering and Technology, 6(3), 286-291

Rompas, A. N., Tarore, H., Mandagi, R. J., & Tjakra, J. (2020). Penerapan value engineering pada proyek pembangunan ruko Orlens Fashion Manado. Jurnal Sipil Statik, 1(5), 335-340.

Sampebua, W. P., Bachmid, S., & Husni Maricar, M. (2025). Kajian Manajemen Konstruksi Berbasis Value Engineering pada Proyek Kantor Gubernur Sulawesi Barat. Jurnal Flyover, 5(1), 97–108. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2220

Setiaji, R. R., Ashad, H., & Watono. (2025). Analisis Efektivitas Metode Prior Review World Bank terhadap Usulan Perubahan Kontrak Konsultan pada Program Central Sulawesi Rehabilitation and Reconstruction Project (CSRRP). Jurnal Flyover, 5(1), 175–188. https://doi.org/10.52103/JFO.V5I1.2227

Sumarda, A., Dwiretnani, A., & Dony, W. (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), 335-345.

Suwandi, P. A. A. P. (2021). Simulasi Pengaruh Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pada Metode Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Pile Cap. Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur, 23(27).

Wicaksono, A. Y., & Utomo, C. (2021). Penerapan value engineering pada pembangunan proyek universitas katolik widya mandala pakuwon city-surabaya. Jurnal Teknik ITS, 1(1), 56-62.

Wiria, A. S., Rachmat, A., & Kadir, Y. (2020). Implementasi Studi Value Engineering dan Dampaknya Terhadap Biaya Proyek. TECHNO-SOCIO EKONOMIKA, 13(1), 15-30.

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