

SKRIPSI

**ANALISIS IMPLEMENTASI *VALUE ENGINEERING*
DENGAN METODE *PAIRED COMPARISON* DALAM
MENINGKATKAN EFISIENSI BIAYA PROYEK PADA
PEMBANGUNAN VILLA LEA 2, TABANAN**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

FADHILAH FITRI RAHMADI

2115124132

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANAJEMEN PROYEK
KONSTRUKSI
2025**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 1 Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Fadhilah Fitri Rahmadi
NIM : 2115124132
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : ANALISIS IMPLEMENTASI VALUE ENGINEERING DENGAN
METODE PAIRED COMPARISON DALAM MENINGKATKAN
EFISIENSI BIAYA PROYEK PADA PEMBANGUNAN VILLA LEA
2, TABANAN

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 28 Agustus 2025

Dosen Pembimbing 1



Made Sudiarsa, ST, MT

NIP. 196902042002121001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 2 Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Fadhilah Fitri Rahmadi
NIM : 2115124132
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : ANALISIS IMPLEMENTASI VALUE ENGINEERING DENGAN
METODE PAIRED COMPARISON DALAM MENINGKATKAN
EFISIENSI BIAYA PROYEK PADA PEMBANGUNAN VILLA LEA
2, TABANAN

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 28 Agustus 2025

Dosen Pembimbing 2



Ir. I Wayan Sudiasa, MT.

NIP. 196506241991031002



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali –

80364 Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS IMPLEMENTASI *VALUE ENGINEERING*
DENGAN METODE *PAIRED COMPARISON*
DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI BIAYA
PROYEK PADA PEMBANGUNAN VILLA LEA 2,
TABANAN**

Oleh:

Fadhilah Fitri Rahmadi

2115124132

**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan Manajemen Proyek
Konstruksi Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali**

Disetujui oleh :

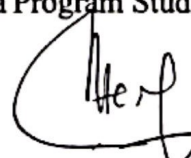
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, M.T.
NIP. 196510261994031001

Bukit Jimbaran, 4 September 2025

Ketua Program Studi STr - MPK,



Dr. Ir. Putu Hermawati, M.T.
NIP. 196604231995122001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Fadhilah Fitri Rahmadi
N I M : 2115124132
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2024/2025

Judul : Analisis Implementasi *Value Engineering* dengan Metode *Paired Comparison* dalam Meningkatkan Efisiensi Biaya Proyek pada Pembangunan Villa Lea 2, Tabanan

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 2 September 2025



Fadhilah Fitri Rahmadi

ANALISIS IMPLEMENTASI *VALUE ENGINEERING* DENGAN METODE *PAIRED COMPARISON* DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI BIAYA PROYEK PADA PEMBANGUNAN VILLA LEA 2, TABANAN

Fadhilah Fitri Rahmadi

Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi,
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali
Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 Fax. 701128
E-mail: fadhilahfitirahmadi@gmail.com

ABSTRAK

Manajemen konstruksi berperan penting dalam mengendalikan biaya, mutu, dan waktu agar proyek berjalan efisien. Efisiensi biaya dapat dicapai dengan menerapkan *value engineering*. *Value engineering* dilakukan melalui pemilihan alternatif dengan tetap mempertahankan fungsi dan kualitas. Pada pembangunan Villa LEA 2, Tabanan memiliki desain struktur dengan bobot biaya yang besar, sehingga berpotensi untuk dilakukan *value engineering*. Penerapan *value engineering* bertujuan untuk mengidentifikasi item pekerjaan yang berpotensi, menganalisis alternatif desain, serta menghitung efisiensi biaya. Analisa *value engineering* menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, dengan 4 tahapan rencana kerja (*four phase job plan*) meliputi tahap informasi, kreatif, analisis, dan rekomendasi. Tahap analisis menggunakan metode *paired comparison* untuk menentukan prioritas terbaik. Hasil penelitian menunjukkan item pekerjaan yang berpotensi adalah plat lantai, balok, pondasi borepile, kolom, pilecap, dan retaining wall, dengan fokus utama pada balok dan kolom. Alternatif paling efektif adalah alternatif III, yaitu balok 30/75 dengan tulangan 9D19 dan 9D16, kolom 30/55 dengan tulangan 10D22, bekisting kaso 5/7 dan plywood 9 mm, serta metode pengecoran menggunakan beton site mix. Analisis menghasilkan efisiensi biaya sebesar Rp. 45.064.924,17 atau 27,80% dari biaya eksisting Rp. 162.111.048,00.

Kata kunci: *Value Engineering*, *Paired Comparison*, Efisiensi Biaya

**ANALYSIS OF VALUE ENGINEERING IMPLEMENTATION USING THE PAIRED
COMPARISON METHOD TO IMPROVE PROJECT COST EFFICIENCY IN THE
CONSTRUCTION OF VILLA LEA 2, TABANAN**

Fadhilah Fitri Rahmadi

Applied Bachelor of Construction Project Management Study Program,
Departement of Civil Engineering, Politeknik Negeri Bali
Bukit Jimbaran Campus Road, South Kuta, Badung Regency, Bali-80364
E-mail: fadhilahfitrirahmadi@gmail.com
Phone. (0361) 701981 Fax. 701128

ABSTRACT

Construction management plays an important role in controlling cost, quality, and time so that projects run efficiently. Cost efficiency can be achieved by applying value engineering. Value engineering is carried out through the selection of alternatives while maintaining function and quality. In the construction of Villa LEA 2, Tabanan has a structural design with a large cost weight, so it has the potential to carry out value engineering. The application of value engineering aims to identify potential work items, analyze design alternatives, and calculate cost efficiency. Value engineering analysis uses a quantitative descriptive approach, with four phases of work plans including information, creative, analysis, and recommendation stages. The analysis stage uses the paired comparison method to determine the best priority. The results of the study show that potential work items are floor plates, beams, borepile foundations, columns, pilecaps, and retaining walls, with the main focus on beams and columns. The most effective alternative is alternative III, namely 30/75 beams with 9D19 and 9D16 reinforcement, 30/55 columns with 10D22 reinforcement, 5/7 kaso formwork and 9 mm plywood, as well as casting methods using mixed site concrete. The analysis resulted in a cost efficiency of Rp. 45,064,924.17 or 27.80% of the existing cost of Rp. 162,111,048.00.

Keywords: Value Engineering, Paired Comparison, Cost Efficiency.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya skripsi dengan judul “Analisis Implementasi *Value Engineering* dengan Metode *Paired Comparison* dalam Meningkatkan Efisiensi Biaya Proyek pada Pembangunan Villa Lea 2, Tabanan” dapat terselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE.,M.Ecom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, MT selaku Ketua Program Studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi.
4. Bapak Made Sudiarsa, ST., MT Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, MT Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu staff Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali yang telah banyak membantu dalam keperluan administrasi.
7. Seluruh staff PT. Pinang Mas yang telah memberikan bantuan dalam pengumpulan data.
8. Kedua orang tua saya, terimakasih atas segala doa, kasih sayang dan motivasi yang selalu mengiringi setiap langkah penulis.
9. Kepada Okki Hendrawan, S.Kom. terimakasih atas dukungan dan semangat yang diberikan, serta menjadi bagian dari perjalanan penulis.
10. Kepada rekan-rekan 8B MPK, serta seluruh pihak yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.

Jimbaran, 28 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Proyek Konstruksi	5
2.2 Biaya Konstruksi	5
2.3 Definisi <i>Value Engineering</i>	6
2.4 Tujuan <i>Value Engineering</i>	7
2.5 Rencana Kerja <i>Value Engineering</i>	8
2.5.1 Tahap Informasi	10
2.5.2 Tahap Kreatif.....	12
2.5.3 Tahap Analisis	12
2.5.4 Tahap Rekomendasi	13
2.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	13
2.7 Hukum <i>Pareto</i>	16
2.8 Metode <i>Paired Comparison</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Rancangan Penelitian	25
3.2 Lokasi dan Waktu	26
3.2.1 Waktu Penelitian	26
3.3 Penentuan Jenis dan Sumber Data.....	26

3.2.2	Lokasi Penelitian.....	26
3.4	Pengumpulan Data	27
3.5	Variabel Penelitian.....	28
3.6	Instrumen Penelitian.....	28
3.7	Analisis Data	28
3.8	Bagan Alir Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Tahap Informasi.....	31
4.1.1	Data Proyek.....	31
4.1.2	Biaya Proyek	32
4.1.3	<i>Breakdown</i> Pekerjaan	32
4.1.4	Diagram Pareto.....	34
4.1.5	Analisa Fungsi.....	36
4.2	Tahap Kreatif.....	37
4.2.1	Desain Eksisting.....	37
4.2.2	Alternatif Pekerjaan	39
4.3	Tahap Analisis	42
4.3.1	Biaya	42
4.3.2	Waktu Pelaksanaan.....	52
4.3.3	Metode Pelaksanaan.....	62
4.3.4	Kemudahan Pelaksanaan.....	63
4.3.5	Keringanan Beton.....	63
4.3.6	Analisis <i>Paired Comparison</i>	65
4.3.7	Matriks Evaluasi.....	69
4.4	Tahap Rekomendasi.....	69
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		71
5.1	Simpulan	71
5.2	Saran	71
DAFTAR PUSTAKA.....		73
LAMPIRAN.....		76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik Diagram <i>Pareto</i>	19
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Proyek.....	vii
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	30
Gambar 4. 1 Grafik Diagram <i>Pareto</i>	35
Gambar 4. 2 Detail Eksisting Balok.....	38
Gambar 4. 3 Detail Eksisting Kolom	38
Gambar 4. 4 Detail Balok Alternatif I.....	39
Gambar 4. 5 Detail Kolom Alternatif I	39
Gambar 4. 6 Detail Balok Alternatif II.....	40
Gambar 4. 7 Detail Kolom Alternatif II	40
Gambar 4. 8 Detail Balok Alternatif III	41
Gambar 4. 9 Detail Kolom Alternatif III.....	41
Gambar 4. 10 Bar Chart Perbandingan Biaya.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Harga Satuan Bahan	13
Tabel 2. 2 Harga Satuan Upah.....	14
Tabel 2. 3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	15
Tabel 2. 4 Rencana Anggaran Biaya	16
Tabel 2. 5 Analisa Pareto Cost Model	18
Tabel 2. 6 Kriteria alternatif 1 dan alternatif 2	20
Tabel 2. 7 Metode paired comparison bobot	21
Tabel 2. 8 Metode paired comparison indeks biaya barang	22
Tabel 2. 9 Metode paired comparison indeks kapasitas barang	22
Tabel 2. 10 Metode paired comparison indeks kekuatan barang	23
Tabel 2. 11 Metode paired comparison indeks tahan api	23
Tabel 2. 12 Matriks analisis fungsi	24
Tabel 4. 1 Biaya Proyek	32
Tabel 4. 2 Pembobotan Item Pekerjaan	33
Tabel 4. 3 Breakdown Pekerjaan Struktur Beton	33
Tabel 4. 4 Persentase Masing-Masing Pekerjaan	34
Tabel 4. 5 Fungsi Beton Bertulang	36
Tabel 4. 6 Fungsi Baja Tulangan	36
Tabel 4. 7 Fungsi Bekisting	37
Tabel 4. 8 Harga Satuan Bahan Eksisting	42
Tabel 4. 9 Harga Satuan Upah Eksisting	43
Tabel 4. 10 AHSP Pembuatan Beton Ready Mix	44
Tabel 4. 11 AHSP Pembuatan 1 kg besi beton	44
Tabel 4. 12 AHSP Bekisting Balok	45
Tabel 4. 13 AHSP Bekisting Kolom	45
Tabel 4. 14 Harga Satuan Bahan Alternatif	46
Tabel 4. 15 AHSP Pembutan Beton Site Mix	46
Tabel 4. 16 Total Biaya pada Eksisting	47
Tabel 4. 17 Total Biaya pada Alternatif I	48
Tabel 4. 18 Total Biaya pada Alternatif II	49
Tabel 4. 19 Total Biaya pada Alternatif III	50
Tabel 4. 20 Perbandingan Biaya	51
Tabel 4. 21 Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Balok	61
Tabel 4. 22 Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Kolom	61
Tabel 4. 23 Perbandingan Waktu Pelaksanaan	62
Tabel 4. 24 Perbandingan Keringanan Beton	65
Tabel 4. 25 Penilaian Bobot Kriteria dengan Metode Paired Comparison	66
Tabel 4. 26 Indeks Kriteria Biaya	66
Tabel 4. 27 Indeks Kriteria Waktu Pelaksanaan	67
Tabel 4. 28 Indeks Kriteria Metode Pelaksanaan	67
Tabel 4. 29 Indeks Kriteria Kemudahan Pelaksanaan	68
Tabel 4. 30 Indeks Kriteria Keringanan Beton	68
Tabel 4. 31 Matriks Evaluasi	69

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	<i>Shop Drawing</i>
LAMPIRAN 2	Perhitungan SAP 2000 dan Tulangan
LAMPIRAN 3	Bimbingan Skripsi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manajemen konstruksi adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengawasan dan pengendalian semua aspek yang terlibat dalam pembangunan sebuah proyek konstruksi. Pelaksanaan proyek konstruksi memperhitungkan pengendalian biaya, mutu dan waktu. Ketiga aspek tersebut saling berkaitan dan jika dikelola dengan baik, proyek akan lebih efisien, sesuai anggaran, tepat waktu, dan berkualitas tinggi. Salah satu pendekatan yang dapat di gunakan untuk meningkatkan efisiensi biaya dalam proyek konstruksi adalah dengan menerapkan prinsip *Value Engineering* [1].

Value engineering adalah suatu metode yang inovatif dan sistematis yang bertujuan untuk menemukan dan mengurangi pengeluaran yang tidak diperlukan. [2]. Biaya yang tidak diperlukan (*unnecessary cost*) sering timbul pada proyek konstruksi karena tingginya tingkat kompleksitas proses, sehingga sulit untuk menyeimbangkan antara pengeluaran dan kinerja proyek [3]. Berbagai penelitian mengenai *value engineering* telah dilakukan dan berhasil menghasilkan alternatif pengganti yang mampu memberikan tingkat penghematan yang signifikan. Salah satunya penerapan *value engineering* pada pekerjaan struktur yang menunjukkan adanya penghematan senilai Rp 117.598.489,53 atau 4,41% dari anggaran biaya awal [4]. Penelitian lain pada pekerjaan struktur juga menghasilkan penghematan sebesar 35,85% dengan nilai Rp. 6.045.868.768 [5]. *Value engineering* menawarkan serangkaian desain atau barang pengganti yang menurunkan biaya dengan mempertahankan fungsi dan kualitas desain asli [6].

Pelaksanaan *value engineering* dalam proyek konstruksi mendapatkan dukungan dari pemerintah. Menurut Peraturan Departemen Pekerjaan Umum Nomor 222/KPTS/CK/1991 dari Direktorat Jenderal Cipta Karya, bangunan dengan biaya pengerjaan lebih dari 1 miliar rupiah perlu dilakukan peninjauan menggunakan *value engineering* [7]. Analisis *value engineering* memiliki peran

penting dalam proyek konstruksi karena dapat membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan meningkatkan efisiensi biaya, tanpa mengurangi kualitas atau fungsi bangunan yang telah direncanakan. *Value engineering* pada penelitian ini menggunakan metode *paired comparison*. Metode *paired comparison* merupakan teknik perbandingan yang digunakan untuk menilai dua opsi atau alternatif, dengan tujuan menentukan mana yang lebih prioritas atau lebih diutamakan [8]. Dalam penerapan *value engineering* memakai metode *paired comparison*, dengan membuat daftar kriteria dalam setiap alternatif guna menentukan bobot dan indeksinya. Selanjutnya, dibuat matriks evaluasi untuk menilai dan membandingkan masing-masing alternatif. [9].

Pertimbangan yang melatarbelakangi penelitian ini adalah desain struktur yang memiliki bobot biaya yang besar, yang umumnya dapat menyebabkan biaya konstruksi yang lebih tinggi. Kondisi ini membuka peluang untuk dilakukan optimasi biaya tanpa mengurangi mutu, maupun fungsi struktur itu sendiri. Dengan biaya bobot terbesar, mempunyai potensi untuk dilakukan *value engineering*.

Dengan mempertimbangkan faktor tersebut, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan penghematan biaya atau *cost saving* melalui penerapan *value engineering*, dengan tetap menjaga kualitas dan mutu pekerjaan sesuai standar desain serta ketentuan teknis konstruksi yang berlaku.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Apa saja item pekerjaan yang berpotensi dilakukan *value engineering* pada proyek pembangunan Villa LEA 2, Tabanan?
2. Alternatif apa yang efektif untuk menggantikan desain awal pada item pekerjaan terpilih di proyek pembangunan Villa LEA 2, Tabanan?
3. Berapa besar efisiensi biaya yang dapat diperoleh setelah dilakukan analisis *value engineering* pada Proyek Pembangunan Villa LEA 2, Tabanan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yakni bersumber dari apa yang telah dirumuskan pada rumusan masalah yaitu:

1. Mengidentifikasi item pekerjaan yang berpotensi untuk dilakukan *value engineering* pada Proyek Pembangunan Villa LEA 2, Tabanan.
2. Menganalisis desain alternatif untuk menggantikan item desain awal pada proyek pembangunan Villa LEA 2, Tabanan.
3. Mengetahui besar efisiensi yang dapat diperoleh setelah dilakukan analisis *value engineering* pada proyek pembangunan Villa LEA 2, Tabanan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang luas bagi berbagai pihak yang terlibat, baik secara langsung maupun tidak langsung, antara lain:

1. Bagi penulis
Dapat mengembangkan pemahaman tentang konsep *value engineering* yang di dapat selama mengikuti perkuliahan di kampus dan mengaplikasikannya dalam proyek konstruksi.
2. Bagi konstruksi
Dapat memberikan informasi dalam mengelola proyek melalui penerapan *value engineering* sebagai metode untuk meningkatkan efisiensi biaya, sehingga berkontribusi pada peningkatan keberlanjutan dan daya saing sektor konstruksi.
3. Bagi institusi
Menambah referensi akademik yang bermanfaat dalam bidang konstruksi khususnya jurusan teknik sipil terkait penerapan *value engineering* guna efisiensi biaya proyek.
4. Bagi masyarakat
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bacaan dan menambah wawasan tentang dunia konstruksi.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menerapkan *value engineering* pada Proyek Pembangunan Villa LEA 2, Tabanan dengan ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Objek dari penelitian ini adalah proyek Pembangunan Villa LEA 2, Tabanan yang berlokasi di Kabupaten Tabanan.
2. *Job plan value engineering* terdiri atas empat tahap, yaitu Tahap Informasi, Tahap Kreatif, Tahap Analisis, dan Tahap Rekomendasi
3. Analisis *value engineering* hanya dilakukan pada item pekerjaan terpilih dengan bobot terbesar.
4. Pemilihan item pekerjaan menggunakan metode diagram *pareto*.
5. Pemilihan alternatif terbaik menggunakan *paired comparison* dengan kriteria biaya, waktu pelaksanaan, metode pelaksanaan, kemudahan pelaksanaan dan keringanan beton.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penerapan *value engineering* pada proyek Pembangunan Villa LEA 2, Tabanan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Item pekerjaan yang berpotensi dilakukan *value engineering* yaitu pekerjaan plat lantai, pekerjaan balok, pekerjaan pondasi tiang borepile, pekerjaan kolom, pekerjaan pilecap, dan pekerjaan retaining wall. Dari 6 pekerjaan tersebut yang ditinjau adalah item pekerjaan balok dan pekerjaan kolom.
2. Alternatif yang paling efektif untuk mengganti desain awal adalah alternatif III dengan balok ukuran 30/75 menggunakan tulangan 9 D 19 dan 9 D 16, kolom ukuran 30/55 menggunakan tulangan 10 D 22, bekisting menggunakan kayu kaso ukuran 5/7 dan plywood tebal 9 mm, serta metode pengecoran menggunakan beton site mix.
3. Besar efisiensi biaya yang diperoleh setelah dilakukan analisis *value engineering* yaitu sebesar Rp. 45.064.924,17 (27,80%) dari biaya eksisting Rp. 162.111.048,00.

5.2 Saran

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa rekomendasi saran untuk penelitian berikutnya, yaitu:

1. Penerapan *value engineering* sebaiknya dilakukan pada seluruh item pekerjaan, khususnya pada pekerjaan dengan bobot biaya besar, agar potensi efisiensi biaya dapat tercapai secara optimal.
2. Dalam penerapan *value engineering*, penting untuk meninjau lebih banyak kemungkinan alternatif, mengingat ketersediaan material konstruksi yang kini semakin bervariasi, terjangkau, dan berkualitas baik.

3. Penelitian ini masih dapat diperluas dengan memasukkan kriteria penilaian tambahan, sehingga hasil analisis yang dihasilkan dapat memberikan gambaran yang lebih tepat dan menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Suhana and A. Rachmat, "Implementasi Value Engineering Dan Dampaknya Terhadap Efektivitas Dan Efisiensi," *J. Techno-Socio Ekon.*, vol. 13, no. 1, pp. 15–30, 2020.
- [2] M. Mahyuddin, "Analisa Rekayasa Nilai (Value Engineer) Pada Konstruksi Bangunan Rumah Dinas Puskesmas Karang Jati Balikpapan," *Tek. Hidro*, vol. 13, no. 1, pp. 9–17, 2020, doi: 10.26618/th.v13i1.3923.
- [3] D. Octavia, Susapto, and D. Lydianingtias, "Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Gedung Terintegrasi Rumah Sakit Jiwa Menur Surabaya," *J. JOS-MRK*, vol. 4, no. 2, pp. 52–58, 2023.
- [4] A. P. Putra, A. A. G. Agung Yana, and I. N. Y. Astana, "Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Rsud Sanjiwani Gianyar Di Masa Pandemi Covid-19," *J. Spektran*, vol. 9, no. 1, p. 21, 2021, doi: 10.24843/spektran.2021.v09.i01.p03.
- [5] R. Kristo Ngantung, F. J. Manoppo, C. D. E Kandou, S. C. Teknik Prospero Karya Manado, P. Prodi Teknik Sipil, and U. Sam Ratulangi Manado ABSTRAK, "Penerapan Value Engineering Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi Biaya Proyek Pada Pembangunan Gedung Dprd Sulawesi Utara," *J. Ilm. Media Eng.*, vol. 11, no. 1, pp. 2087–9334, 2021.
- [6] I. G. Agung, A. Putera, I. P. Gustave, S. Pariartha, I. Made, and K. Udiana, "Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Prasarana Pengendali Banjir Tukad Mati," *J. Spektran*, vol. 11, no. 1, pp. 8–17, 2023.
- [7] V. Y. Santoso, Sugiyarto, and Sunarmasto, "Penerapan Value Engineering Pada Struktur Bangunan Gedung (Studi Kasus: Proyek Gedung Kantor Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surakarta)," *Matriks Tek. Sipil*, pp. 236–245, 2020, [Online]. Available: <https://matriks.sipil.ft.uns.ac.id/index.php/MaTekSi/article/view/1104>
- [8] M. P. Nanda, S. Riswanto, and M. Kurniawati, "Metode Paired Comparison Pada Pekerjaan Pondasi Bangunan Gedung Dengan Pendekatan Studi Value Engineering (Ve)," *JMTS J. Mitra Tek. Sipil*, vol. 6, no. 2, pp. 449–456, 2023, doi: 10.24912/jmts.v6i2.23387.

- [9] S. Iswati, Widi Hartono, “Analisis Value Engineering Dengan Metode Paired Comparison Pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Komputer Kampus 3 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta,” *Matriks Tek. Sipil*, pp. 83–89, 2017.
- [10] N. Hardina, “The Manajemen Rantai Pasok Material Terhadap Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi Jalan,” *J. Ilm. Tek. Unida*, vol. 3, no. 1, pp. 49–59, 2022, doi: 10.55616/jitu.v3i1.210.
- [11] M. D. Rofiah and M. Suryanto, “Studi Tentang Model Dan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi Di Smk,” *J. Kaji. Pendidik. Tek. Bangunan*, vol. 7, no. 20, 2021.
- [12] I. Rozanova and A. Syarifudin, “Analisis Value Engineering Pada Proyek Jalan Dan Jembatan Menurut Persepsi Pelaku Jasa Konstruksi,” *J. Deform.*, vol. 7, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.31851/deformasi.v7i1.7656.
- [13] A. Agung Gde Agung Yana, N. Martha Jaya, and dan I. Wayan Gde Erick Triswandana, “Penerapan Rekayasa Nilai Pada Proyek Pembangunan Gedung Sekolah (Studi Kasus Pembangunan Gedung Sekolah Sanur Independent School),” *J. Spektran*, vol. 7, no. 1, p. 75, 2019, [Online]. Available: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jsn/index>
- [14] M. T. N. Koilmo, K. Yakin, and M. O. Bustamin, “Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil Optimalisasi Anggaran Biaya Proyek Pembangunan Villa Grand Sinensis Menggunakan Metode Value Engineering,” vol. 02, no. 1, pp. 41–50, 2016.
- [15] R. I. Devita and S. Siswoyo, “Penerapan Rekayasa Nilai Pada Gedung Perkuliahan (Studi Kasus Gedung Kuliah Bersama Dan Laboratorium Feb Upn ‘Veteran’ Jawa Timur),” *Axial J. Rekayasa Dan Manaj. Konstr.*, vol. 10, no. 2, p. 043, 2022, doi: 10.30742/axial.v10i2.2479.
- [16] D. Priambudhi, Elizar, and Sapitri*, “Aplikasi Value Engineering untuk Optimalisasi Pembiayaan pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah II UIN Suska Riau,” *J. Tek.*, vol. 13, no. 2, pp. 161–168, 2019, doi: 10.31849/teknik.v13i2.3599.
- [17] A. M. Rahmawan and M. S. HS, “Analisa Penerapan Rekayasa Nilai (Value

- Engineering) pada Proyek Pembangunan Dormitory Airlangga Surabaya,” *J. Tek. Sipil*, vol. 3, no. 4, pp. 1–11, 2021.
- [18] A. Kartohardjono and Nuridin, “Analisis Value Engineering pada Proyek Pembangunan Apartement Di Cikarang,” *J. Konstr.*, vol. 9, no. 1, pp. 41–58, 2017.