

SKRIPSI

**ANALISIS PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* PADA
PEKERJAAN ARSITEKTUR PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG KANTOR PERUMDA AIR MINUM TIRTA
MANGUTAMA KABUPATEN BADUNG**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I MADE ARI SUYASA

2115124023

**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	: I Made Ari Suyasa
NIM	: 2115124023
Program Studi	: Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi	: ANALISIS PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PEKERJAAN ARSITEKTUR PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR PERUMDA AIR MINUM TIRTA MANGUTAMA KABUPATEN BADUNG

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

Bukit Jimbaran, 08 Agustus 2025

Dosen Pembimbing 1



Ir. I Wayan Sudiasa, MT.

NIP. 196506241991031002

**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	: I Made Ari Suyasa
NIM	: 2115124023
Program Studi	: Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi	: ANALISIS PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PEKERJAAN ARSITEKTUR PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR PERUMDA AIR MINUM TIRTA MANGUTAMA KABUPATEN BADUNG

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

Bukit Jimbaran, 08 Agustus 2025
Dosen Pembimbing 2



I Wayan Dana Ardika, SS.,M.Pd
NIP. 198410242009121005



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 PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* PADA
PEKERJAAN ARSITEKTUR PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR PERUMDA AIR MINUM TIRTA MANGUTAMA
KABUPATEN BADUNG**

Oleh:

I MADE ARI SUYASA

2115124023

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

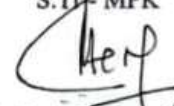
Disetujui oleh :

Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Ir. I Nyoman Suardika, MT.
NIP. 198510261994031001

Bukit Jimbaran, Agustus 2025

Ketua Program Studi
S.Tr. MPK



Dr. Ir. Putu Hermawati, MT.
NIP. 196604231995122001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : I Made Ari Suyasa
N I M : 2115124023
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / Sarjana Terapan Manajemen Proyek
Konstruksi
Tahun Akademik : 2024/2025
Judul : Analisis Penerapan Value Engineering Pada Pekerjaan
Arsitektur Proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda
Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung

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 mempertanggungjawabkannya.

Bukit Jimbaran, 8 Agustus 2025



I Made Ari Suyasa

**ANALISIS PENERAPAN *VALUE ENGINEERING* PADA PEKERJAAN
ARSITEKTUR PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR
PERUMDA AIR MINUM TIRTA MANGUTAMA KABUPATEN BADUNG**

I Made Ari Suyasa

Program Studi D-VI Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil.
Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten
Badung, Bali-80364

E-mail : imadearisuyasa@gmail.com

ABSTRAK

Proyek konstruksi memerlukan manajemen biaya yang efektif untuk mencapai efisiensi tanpa mengorbankan fungsi dan kualitas bangunan. *Value Engineering* (VE) menjadi solusi dalam mengidentifikasi penghematan biaya melalui evaluasi desain dan material. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan VE pada pekerjaan arsitektur Proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung, untuk memperoleh alternatif yang efisien serta menghitung potensi penghematan biaya. Metode penelitian menggunakan pendekatan VE melalui empat tahapan: tahap informasi (pengumpulan data, Cost Model, Breakdown, Diagram Pareto), tahap kreatif (pengembangan alternatif), tahap analisis (penilaian alternatif dengan metode Zero One berdasarkan kriteria biaya, mutu, waktu, metode pelaksanaan, dan estetika), serta tahap rekomendasi. Analisis difokuskan pada 15 item pekerjaan arsitektur dengan biaya tinggi teridentifikasi melalui Diagram Pareto. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan VE menghasilkan alternatif terbaik pada tujuh item pekerjaan utama, yaitu pasangan keramik dinding, pasangan keramik lantai, rangka plafond, pasangan genteng, pintu kaca rangka aluminium, kusen pintu aluminium, dan railing tangga. Implementasi alternatif tersebut menghemat biaya sebesar Rp 261.898.487,07 atau 5,87% dari total biaya pekerjaan arsitektur sebesar Rp 4.462.015.441,80. Simpulan penelitian membuktikan bahwa VE efektif dalam mengidentifikasi alternatif efisien dan mencapai penghematan biaya signifikan tanpa mengurangi fungsi dan kualitas bangunan.

Kata kunci : *Value Engineering*, pekerjaan arsitektur, penghematan biaya, proyek konstruksi, metode Zero One.

**ANALYSIS OF THE APPLICATION OF VALUE ENGINEERING IN THE
ARCHITECTURAL WORK OF THE CONSTRUCTION PROJECT OF
THE TIRTA MANGUTAMA DRINKING WATER PERUMDA OFFICE
BUILDING, BADUNG REGENCY**

I Made Ari Suyasa

D-VI Construction Project Management Study Program, Department of Civil
Engineering, Bali State Polytechnic, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, South Kuta,
Badung Regency, Bali-80364

E-mail : imadearisuyasa@gmail.com

ABSTRACT

Construction projects require effective cost management to achieve efficiency without sacrificing the functionality and quality of the building. Value Engineering (VE) is a solution in identifying cost savings through design and material evaluation. This study aims to analyze the application of VE in the architectural work of the Tirta Mangutama Drinking Water Perumda Office Building Construction Project, Badung Regency to obtain efficient alternatives and calculate potential cost savings. The research method uses the VE approach through four stages: the information stage (data collection, Cost Model, Breakdown, Pareto Diagram), creative stage (alternative development), analysis stage (alternative assessment with the Zero One method based on cost, quality, time, implementation method, and aesthetics criteria), and recommendation stage. The analysis focused on 15 items of high-cost architectural work identified through a Pareto Diagram. The results of the study showed that the application of VE produced the best alternatives in seven main work items, namely wall ceramic pairs, floor ceramic pairs, ceiling frames, tile pairs, aluminum frame glass doors, aluminum door frames, and stair railings. The alternative implementation saves costs of IDR 261,898,487.07 or 5.87% of the total cost of architectural work of IDR 4,462,015,441.80. The conclusions of the study prove that VE is effective in identifying efficient alternatives and achieving significant cost savings without compromising the functionality and quality of the building.

Keywords: Value Engineering, architectural work, cost savings, construction projects, Zero One method.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nya dan kerja keras serta bantuan dari berbagai pihak, maka skripsi yang berjudul **“Analisis Penerapan *Value Engineering* Pada Pekerjaan Arsitektur Proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung”** dapat terselesaikan dengan baik. Tujuan dari penulisan skripsi ini sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Dalam menyusun skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE. M.eCom selaku Direktur PoliteknikNegeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, M.T. selaku Ketua Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Ir I Wayan Sudiasa, MT. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan pengarahan, petunjuk, dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
5. Bapak I Wayan Dana Ardika, S.S., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan pengarahan, petunjuk, dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
6. Keluarga yang telah memberikan motivasi, dukungan moral serta sarana dan prasarana penunjang, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.
7. Seluruh staff karyawan dan pekerja di Proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung, yang telah memberikan banyak bantuan dan arahan.

8. Seluruh staff karyawan pada kantor JMP Group yang telah memberikan banyak bantuan dan arahan.
9. Serta teman-teman yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan skripsi ini, masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan dampak positif bagi para pembaca.

Jimbaran, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Manajemen Proyek	6
2.2 Rekayasa Nilai (<i>Value Engineering</i>)	6
2.2.1. Konsep <i>Value Engineering</i>	7
2.2.2. Biaya (<i>Cost</i>)	8
2.2.3. Fungsi (<i>Function</i>)	8
2.2.1. Nilai (<i>Value</i>)	10
2.2.2. Tujuan <i>Value Engineering</i>	10
2.2.3. Tahapan <i>Value Engineering</i>	11
2.3 Penerapan <i>Value Engineering</i> Pada Proyek Konstruksi	21
2.3.1 Karakteristik Pekerjaan Arsitektur.....	21
2.3.2 Ruang Lingkup Pekerjaan Arsitektur.....	21
2.4 Penelitian Terdahulu	22
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN	24
3.1 Rancangan Penelitian.....	24
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3.2.1. Lokasi Penelitian.....	25
3.2.2. Waktu Penelitian.....	25
3.3 Sumber Data.....	26
3.3.1. Data Primer	26

3.3.2.	Data Sekunder.....	26
3.4	Metode Pengumpulan Data.....	27
3.4.1.	Metode Pengambilan Data Primer.....	27
3.4.2.	Metode Pengambilan Data Sekunder.....	27
3.5	Variable Penelitian.....	27
3.6	Instrumen Penelitian	28
3.7	Analisis Data.....	28
3.8	Bagan Alir Penelitian.....	31
BAB 4	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1.	Pendahuluan.....	32
4.2.	Tahapan Informasi	33
4.2.1.	Informasi Proyek.....	33
4.2.2.	<i>Cost Model</i>	34
4.2.3.	<i>Breakdown</i>	36
4.2.4.	Diagram Pareto	40
4.3.	Tahapan Kreatif	44
4.4.	Tahap Analisis	45
4.4.1.	Perankingan dan Pembobotan Sementara.....	45
4.4.2.	Metode <i>Zero One</i>	46
4.4.3.	Analisis Biaya	46
4.4.4.	Analisis Mutu.....	54
4.4.5.	Analisis Waktu.....	62
4.4.6.	Analisis Metode Pelaksanaan	69
4.4.7.	Analisis Estetika	75
4.4.8.	Matriks Evaluasi	81
4.5.	Tahap Rekomendasi.....	86
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
5.1.	Kesimpulan	88
5.2.	Saran	90
DAFTAR PUSTAKA		91
LAMPIRAN		94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Cost Model</i>	12
Gambar 2. 2 Hukum Distribusi Pareto	15
Gambar 2. 3 Analisa Pareto	17
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian	25
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	31
Gambar 4. 1 Grafik Pareto	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Identifikasi Fungsi dengan Menggunakan Kata Kerja dan Kata Benda	9
Tabel 2. 3 <i>Breakdown</i> Rencana Anggaran Biaya.....	13
Tabel 2. 4 <i>Breakdown</i> Pekerjaan Struktur.....	13
Tabel 2. 5 <i>Breakdown</i> Pekerjaan Arsitektur	14
Tabel 2. 6 <i>Breakdown</i> Pekerjaan Struktur & Arsitektur	14
Tabel 2. 7 Perangkingan Metode <i>Zero One</i>	18
Tabel 2. 8 Penilaian Metode <i>Zero One</i>	19
Tabel 2. 9 Penilaian Akhir Metode <i>Zero One</i> (Matrik Evaluasi).....	20
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	26
Tabel 4. 1 <i>Breakdown</i> dan <i>Cost Model</i> RAB Pekerjaan Arsitektur	34
Tabel 4. 2 <i>Breakdown</i> Pekerjaan Pasangan Dinding	36
Tabel 4. 3 <i>Breakdown</i> Pekerjaan Lapisan Keramik Lantai dan Keramik Dinding	36
Tabel 4. 4 <i>Breakdown</i> Pekerjaan Plafond	37
Tabel 4. 5 <i>Breakdown</i> Pekerjaan Pintu dan Jendela	37
Tabel 4. 6 <i>Breakdown</i> Pekerjaan Pengecatan dan <i>Waterproofing</i>	37
Tabel 4. 7 <i>Breakdown</i> Pekerjaan Sanitair	38
Tabel 4. 8 <i>Breakdown</i> Pekerjaan Penutup Atap.....	38
Tabel 4. 9 <i>Breakdown</i> Seluruh Pekerjaan Arsitektur	39
Tabel 4. 10 Analisa Pekerjaan Arsitektur	40
Tabel 4. 11 Alternatif Pengganti Existing Design	44
Tabel 4. 12 Pembobotan Sementara.....	45
Tabel 4. 13 Analisis Biaya Existing Design.....	46
Tabel 4. 14 Analisis Biaya Alternatif 1.....	47
Tabel 4. 15 Analisis Biaya Alternatif 2.....	48
Tabel 4. 16 Rekap Analisis Biaya	49
Tabel 4. 17 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Pasangan Dinding.....	50
Tabel 4. 18 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Plesteran	50
Tabel 4. 19 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Rangka Plafond	51
Tabel 4. 20 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Pasangan Lapisan Keramik Lantai	51
Tabel 4. 21 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Pasangan Genteng	51
Tabel 4. 22 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Acian	52
Tabel 4. 23 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Tempelan Dinding.....	52
Tabel 4. 24 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Pasangan Lapisan Keramik Dinding.	52
Tabel 4. 25 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Railling Tangga	53
Tabel 4. 26 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Pengecatan Interior.....	53
Tabel 4. 27 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Pintu Kaca Rangka Alumunium.....	53
Tabel 4. 28 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Pasangan Plafond	54
Tabel 4. 29 <i>Zero One</i> Analisis Biaya Pek. Kusen Alumunium	54
Tabel 4. 30 Analisis Mutu/Kualitas	54
Tabel 4. 31 Rekap Analisis Mutu/Kualitas	57

Tabel 4. 32 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Pasangan Dinding	58
Tabel 4. 33 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Plesteran.....	58
Tabel 4. 34 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Rangka Plafond.....	58
Tabel 4. 35 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Pasangan Lapisan Keramik Lantai.....	59
Tabel 4. 36 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Pasangan Genteng.....	59
Tabel 4. 37 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Acian	59
Tabel 4. 38 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Tempelan Dinding	60
Tabel 4. 39 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Pasangan Lapisan Keramik Dinding..	60
Tabel 4. 40 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Railling Tangga.....	60
Tabel 4. 41 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Pengecatan Interior	61
Tabel 4. 42 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Pintu Kaca Rangka Alumunium	61
Tabel 4. 43 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Pasangan Plafond	61
Tabel 4. 44 <i>Zero One</i> Analisis Mutu Pek. Kusen Alumunium	62
Tabel 4. 45 Kebutuhan Tenaga Kerja	62
Tabel 4. 46 Analisis Waktu Pelaksanaan	63
Tabel 4. 47 Rekapan Analisis Waktu.....	64
Tabel 4. 48 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Pasangan Dinding	65
Tabel 4. 49 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Plesteran	66
Tabel 4. 50 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Rangka Plafond	66
Tabel 4. 51 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Pasangan Lapisan Keramik Lantai...	66
Tabel 4. 52 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Pasangan Genteng	67
Tabel 4. 53 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Acian	67
Tabel 4. 54 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Tempelan Dinding.....	67
Tabel 4. 55 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Pasangan Lapisan Keramik Dinding	68
Tabel 4. 56 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Railling Tangga.....	68
Tabel 4. 57 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Pengecatan Interior	68
Tabel 4. 58 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Pintu Kaca Rangka Alumunium	69
Tabel 4. 59 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Pasangan Plafond	69
Tabel 4. 60 <i>Zero One</i> Analisis Waktu Pek. Kusen Pintu Alumunium.....	69
Tabel 4. 61 Rekapan Analisis Metode Pelaksanaan.....	70
Tabel 4. 62 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Pas. Dinding	71
Tabel 4. 63 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Plesteran	71
Tabel 4. 64 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Rangka Plafond	72
Tabel 4. 65 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Pas Lapisan Keramik Lantai....	72
Tabel 4. 66 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Pas. Genteng.....	72
Tabel 4. 67 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Acian	73
Tabel 4. 68 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Tempelan Dinding.....	73
Tabel 4. 69 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Pas Lapisan Keramik Dinding.	73
Tabel 4. 70 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Railling Tangga	74
Tabel 4. 71 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Pengecatan Interior.....	74
Tabel 4. 72 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Pintu Rangka Alumunium.....	74
Tabel 4. 73 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Pas Plafond	75
Tabel 4. 74 <i>Zero One</i> Analisis Metode Pel. Pek. Kusen Pintu Alumunium.....	75

Tabel 4. 75 Rekapitulasi Analisis Estetika.....	75
Tabel 4. 76 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Pas Dinding.....	77
Tabel 4. 77 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Plesteran.....	77
Tabel 4. 78 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Rangka Plafond.....	78
Tabel 4. 79 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Pas Lapisan Lantai.....	78
Tabel 4. 80 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Pas. Genteng	78
Tabel 4. 81 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Acian.....	79
Tabel 4. 82 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Tempelan Dinding	79
Tabel 4. 83 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Pas Lapisan Keramik Dinding	79
Tabel 4. 84 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Railling Tangga.....	80
Tabel 4. 85 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Pengecatan Interior	80
Tabel 4. 86 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Pintu Kaca Rangka Alumunium	80
Tabel 4. 87 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Pas. Plafond	81
Tabel 4. 88 <i>Zero One</i> Analisis Estetika Pek. Kusen Pntu Alumuium.....	81
Tabel 4. 89 Matriks Evaluasi Pek. Pas Dinding.....	81
Tabel 4. 90 Matriks Evaluasi Pek. Plesteran.....	82
Tabel 4. 91 Matriks Evaluasi Pek. Rangka Plafond.....	82
Tabel 4. 92 Matriks Evaluasi Pek. Pas. Lapisan Keramik Lantai	82
Tabel 4. 93 Matriks Evaluasi Pek. Pas Genteng	83
Tabel 4. 94 Matriks Evaluasi Pek. Acian.....	83
Tabel 4. 95 Matriks Evaluasi Pek. Tempelan Dinding	83
Tabel 4. 96 Matriks Evaluasi Pek. Pas. Lapisan Keramik Dinding	84
Tabel 4. 97 Matriks Evaluasi Pek. Railling Tangga.....	84
Tabel 4. 98 Matriks Evaluasi Pek. Pengecatan Interior	84
Tabel 4. 99 Matriks Evaluasi Pek. Pintu Kaca Rangka Alumunium	85
Tabel 4. 100 Matriks Evaluasi Pek. Pas. Plafond	85
Tabel 4. 101 Matriks Evaluasi Pek. Kusen Pintu Alumunium	85
Tabel 4. 102 Rekapitulasi <i>Value Engineering</i>	86

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan serangkaian tindakan yang berkaitan dengan pembangunan suatu struktur, seperti gedung, jembatan, atau infrastruktur lainnya. Setiap bangunan terdiri atas berbagai elemen, seperti struktur, utilitas, dan arsitektur, yang dibangun pada suatu lokasi tertentu untuk mendukung kegiatan atau aktivitas manusia [1]. Proyek konstruksi akan dapat terselesaikan dengan baik dan efisien, manajemen yang tepat dan perhitungan yang cermat sangat diperlukan. Salah satunya yaitu manajemen biaya. Dalam manajemen biaya, efisiensi dan efektivitas menjadi hal yang sangat penting agar pembangunan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan [2].

Pada setiap tahunnya, biaya proyek pembangunan besar cenderung naik. Oleh karena itu, setiap orang yang terlibat didalamnya harus berkonsentrasi pada efisiensi dan efektivitasnya. Keterbatasan pendanaan yang ada tidak boleh menghalangi pelaksanaan proyek, mengingat pentingnya pembangunan yang tidak bisa ditunda. Salah satu cara untuk mencapai penghematan biaya adalah dengan meninjau kembali desain proyek, dan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dengan mengidentifikasi serta mengurangi biaya yang tidak perlu, tanpa mengorbankan mutu, keandalan, dan fungsi proyek [3]. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengatasi masalah ini, salah satunya melalui penerapan *Value Engineering* (VE) atau rekayasa nilai. Melalui penerapan analisis *Value Engineering*, diharapkan dapat tercapai efisiensi biaya tanpa mengurangi fungsi maupun mutu bangunan, sehingga penggunaan anggaran proyek menjadi lebih optimal [4].

Rekayasa Nilai atau *Value Engineering* adalah pendekatan sistematis dan inovatif yang bertujuan mengidentifikasi serta mengurangi biaya yang tidak diperlukan tanpa mengorbankan fungsi utama produk atau layanan. *Value*

Engineering digunakan untuk mencapai biaya yang lebih rendah dari rencana awal, namun tetap mempertahankan standar fungsional dan mutu pekerjaan [5].

Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung, Bali menjadi studi kasus utama dalam penelitian ini. Adapun uraian pekerjaan yang dilaksanakan adalah pekerjaan keselamatan dan Kesehatan kerja, pekerjaan bangunan 2 gedung 3 lantai, pekerjaan mekanikal, elektrikal, dan plumbing, pekerjaan penataan lahan 1 dan pekerjaan penataan lahan 2 yang mempunyai nilai kontrak sebesar Rp. 25.113.512.652,36. Jangka waktu pelaksanaan proyek ini selama 210 hari kalender.

Dalam pelaksanaannya proyek tersebut belum bisa terselesaikan secara 100% dengan biaya yang dikeluarkan, yaitu pada bangunan gedung lantai 3 belum dilakukan tahap finishing sehingga dengan melihat besarnya anggaran yang terlibat dalam proyek tersebut, penulis tertarik untuk melakukan analisis penerapan *Value Engineering*, yang tidak bertujuan untuk mengoreksi kesalahan perencanaan maupun hasil perhitungannya, melainkan lebih difokuskan pada upaya efisiensi melalui penghematan biaya.

Analisis *Value Engineering* ini dilakukan yang bertujuan untuk mencari penghematan dengan menciptakan ide-ide baru yang efektif dan efisien sehingga mampu mendapatkan alternatif-alternatif yang lebih tepat terhadap pekerjaan yang direncanakan sebelumnya dengan harga perkerjaan yang besar. Pelaksanaan analisis *Value Engineering* ini dilaksanakan untuk sebagai pembelajaran diproyek selanjutnya dan dijadikan dasar untuk melakukan penelitian.

Berdasarkan latar belakang tersebut, analisis *Value Engineering* telah dilakukan dalam beberapa penelitian. beberapa penelitian sebelumnya antara lain penelitian yang telah dilakukan oleh A.A. Diah Parami Dewi, Nyoman Martha Jaya, dan Ni Putu Emy Trisnayanthy yaitu Analisis Penerapan Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) Pada Proyek Pembangunan Villa Holly Pecatu. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan analisis rekayasa nilai dengan 5 tahapan yaitu tahapan informasi, berfikir kreatif, analisa, evaluasi, dan tahap rekomendasi/penyajian. Hasil pengoptimalan yang diperoleh untuk item pekerjaan setelah melakukan

analisis *Value Engineering* adalah sebesar Rp488.501.559 atau 51,10% dari nilai RAB sebesar Rp1.233.514.686 [6].

Dalam penelitian lain, I Made Stariyana menerapkan analisis *Value Engineering* pada pekerjaan arsitektur pembangunan ruang perawatan sayap tahap 1 di RSUD Payangan. Hasil dari penerapan tersebut menghasilkan efisiensi biaya sebesar Rp385.888.469,72. Dengan nilai Rencana Anggaran Biaya (RAB) awal pekerjaan arsitektur sebesar Rp18.979.679.699,44, maka diperoleh persentase penghematan sebesar 2,03% dari total biaya perencanaan [2].

Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung, Bali, ini memiliki Rencana Anggaran Biaya (RAB) dengan nilai kontrak Rp.25.113.512.652,36. Berdasarkan rincian uraian pekerjaan, pembangunan gedung memiliki nilai terbesar, yakni sebesar Rp12.629.036.410,59. Nilai tersebut terdiri atas pekerjaan struktur sebesar Rp7.812.427.162,96 dan pekerjaan arsitektur sebesar Rp4.816.609.247,63.

Mengingat keadaan tersebut, penulis memutuskan untuk melakukan kajian tentang penggunaan Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) dalam konstruksi arsitektur, dengan tujuan utamanya adalah efektivitas biaya tanpa mengorbankan kualitas atau fungsionalitas bangunan. Penelitian ini mengkaji bagaimana Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) di terapkan dalam pekerjaan arsitektur pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama di Kabupaten Badung dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut. Penerapan *Value Engineering* pada pekerjaan arsitektur ini dilakukan untuk mengendalikan biaya dan mengidentifikasi alternatif yang lebih ekonomis tanpa mengubah fungsi bangunan, sehingga proyek dapat lebih ekonomis dan efisien. Hasil dari penelitian ini yaitu, menghitung potensi penghematan biaya yang bisa didapat dan membandingkan rencana awal proyek dengan usulan efisiensi yang dihasilkan dari analisis penulis, dan diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi pelaksanaan proyek dan menjadi referensi dalam penerapan *Value Engineering* pada proyek konstruksi lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, beberapa rumusan masalah tersebut ialah :

1. Pekerjaan arsitektur mana saja yang memiliki potensi untuk dilakukan analisis *Value Engineering* pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama?
2. Alternatif mana yang paling tepat dan dapat diterapkan pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama?
3. Berapa besar penghematan biaya yang dapat diperoleh setelah dilakukan analisis *Value Engineering* pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Analisis *Value Engineering* sebagaimana yang tertera pada rumusan masalah adalah :

1. Mengetahui pekerjaan arsitektur yang memiliki potensi untuk dilakukan analisis *Value Engineering* pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama.
2. Mendapatkan solusi alternatif yang terbaik dan tepat yang dapat diterapkan pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama.
3. Mendapatkan besar efisiensi biaya yang dapat diperoleh setelah dilakukan analisis *Value Engineering* pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini akan memberikan manfaat berupa :

1. Untuk mahasiswa/dosen : Memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai penerapan dan analisis *Value Engineering* dalam konteks proyek konstruksi, khususnya pada pekerjaan arsitektur.

2. Untuk kontraktor/pemilik proyek/instansi terkait :

- a) Menyediakan rekomendasi dan alternatif solusi yang lebih efisien melalui analisis *Value Engineering* tanpa mengurangi standar kualitas dan kinerja proyek.
- b) Menjadi referensi dalam penerapan *Value Engineering* pada proyek-proyek konstruksi lain, sehingga pemilik proyek dapat mengoptimalkan biaya dan sumber daya dengan tetap memenuhi standar kualitas dan efektivitas kerja.

1.5 Ruang Lingkup

Penerapan analisis *Value Engineering* difokuskan pada elemen pekerjaan arsitektur yang ditentukan menggunakan pendekatan diagram Pareto. Pendekatan ini memberikan peluang untuk melakukan efisiensi biaya atau penyesuaian desain yang berdampak terhadap pengeluaran proyek konstruksi, tanpa mengurangi fungsi maupun mutu rencana awal.

Adapun batasan permasalahan dalam studi ini dijabarkan sebagai berikut :

1. Menganalisis proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama melalui *Value Engineering*
2. Analisis *Value Engineering* dilakukan pada item pekerjaan arsitektur.
3. Analisis *Value Engineering* dilakukan pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi.
4. Kriteria berdasarkan biaya, waktu pelaksanaan, mutu, metode pelaksanaan, dan estetika yang digunakan dalam pelaksanaan *Value Engineering*
5. Item pekerjaan yang dipilih menggunakan pendekatan pemeringkatan diagram pareto untuk menentukan hasil Analisis *Value Engineering*.
6. Pemilihan alternatif lain yang akan di analisis menggunakan *Value Engineering* dilakukan dengan metode *Zero One*.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil temuan pada analisis Rekayasa Nilai (VE) pada proyek pembangunan gedung kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung dapat digunakan untuk membuat kesimpulan sebagai berikut :

5.1.1. Pekerjaan arsitektur yang memiliki potensi untuk dilakukan analisis *Value Engineering* pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung, yaitu :

1. Pekerjaan Dinding

Pekerjaan pasangan dinding, pekerjaan plesteran, pekerjaan acian, pekerjaan tempelan dinding, dan pekerjaan pasangan keramik dinding merupakan pekerjaan-pekerjaan yang berhubungan dengan pekerjaan dinding yang berpotensi untuk dilakukan analisis *Value Engineering*.

2. Pekerjaan Lantai

Pekerjaan pasangan lapisan keramik lantai adalah pekerjaan lantai yang selanjutnya dapat di analisis dengan *Value Engineering*

3. Pekerjaan Atap dan Plafond.

Pada pekerjaan atap dan plafond analisis *Value Engineering* yaitu, pekerjaan pasangan genteng, pekerjaan rangka plafond, dan pekerjaan pasangan plafond.

4. Pekerjaan Pengecatan

Pekerjaan pengecatan yang berpotensi untuk dilakukan analisis *Value Engineering* yaitu pekerjaan pengecatan interior.

5. Pekerjaan Kusen Pintu dan Jendela

Pada pekerjaan kusen pintu dan jendela yang memiliki potensi untuk dilakukan analisis *Value Engineering* yaitu pekerjaan pintu kaca rangka alumunium, dan pekerjaan kusen pintu alumunium.

6. Pekerjaan Railling Tangga

Pada pekerjaan railing tangga yang memiliki potensi untuk dilakukan analisis *Value Engineering* yaitu pekerjaan railing tangga.

5.1.2. Alternatif yang paling efektif dan efisien yang dapat diterapkan pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama, yaitu :

1. Pekerjaan Pasangan Lapisan Keramik Dinding

- Existing Design : Granite Tile Dinding 30x60; Scuro Cano Satin (Rp 170.908.121,16)
- Alternatif Pengganti : Roman WT W63349T DDANBY Grey (Rp 127. 523.445,21)

2. Pekerjaan Pasangan Lapisan Keramik Lantai

- Existing Design : Granite Tile 60x60; White Alaska; Glazed Polished (Rp 347.138.617,78)
- Alternatif Pengganti : Durafloor Granite Lantai WH6Y414PA/ SQC6913-3T (Rp 325.541.088,30)

3. Pekerjaan Rangka Plafond

- Existing Design : Rangka Besi Hollow 1x40x40, 2mm (Rp 354.461.939,00)
- Alternatif Pengganti : Rangka Hollow 4x4x0,30 Excelent (Rp 319.675.816,26)

4. Pekerjaan Pasangan Genteng

- Existing Design : Genteng Flat (Good Year) (Rp 288.630.917,10)
- Alternatif Pengganti : Genteng Kodok (Good Year) (Rp 287.301.330,27)

5. Pekerjaan Pintu Kaca Rangka Alumunium

- Existing Design : Alumunium dari YKK (Rp 92.079.769,11)
- Alternatif Pengganti : Alumunium 4 inch HP Metals (Rp 53.273.781,76)

6. Pekerjaan Kusen Pintu Alumunium

- Existing Design : Alumunium dari YKK (Rp 72.748.442,31)
- Alternatif Pengganti : Alumunium 3 inch HP Metals
(Rp 28.133.519,66)

7. Pekerjaan Railling Tangga

- Existing Design : Railling Tangga Kayu Bengkirai
(Rp 143.817.315,64)
- Alternatif Pengganti : Railling Tangga Besi Hollow
(Rp 66.437.653,58)

5.1.3. Besar penghematan biaya yang dapat diperoleh setelah melakukan analisis *Value Engineering* pada proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung, yaitu sebesar Rp 261.898.487,07 atau sebesar 5,87% dari total biaya pada pekerjaan arsitektur yaitu Rp 4.462.015.441,80.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis *Value Engineering* yang dilakukan oleh penulis pada pekerjaan arsitektur proyek Pembangunan Gedung Kantor Perumda Air Minum Tirta Mangutama Kabupaten Badung terdapat beberapa saran yaitu :

1. Penerapan *Value Engineering* dapat dilakukan pada proses perencanaan agar mendapatkan hasil yang optimal dan mendapatkan gambaran jelas akan pekerjaan mana saja yang memiliki biaya tertinggi dan apakah memiliki potensi untuk dilakukan analisis *Value Engineering*.
2. Dalam melakukan analisis *Value Engineering* dapat dilakukan pada semua aspek pekerjaan pada proyek konstruksi seperti pekerjaan struktur, pekerjaan arsitektur dan pekerjaan MEP.
3. Dalam penentuan alternatif yang digunakan sebagai pembanding dari existing design, perlu untuk mempertimbangkan bukan hanya dari aspek efisiensi biaya, mutu, waktu, metode pelaksanaan dan estetika saja tapi juga dari aspek lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Triswandana, “Penerapan Rekayasa Nilai Pada Proyek Pembangunan Gedung Sekolah (Studi Kasus Pembangunan Gedung Sekolah Sanur Independent Scshool) Anak Agung Gde Agung Yana , Nyoman Martha Jaya , dan I Wayan Gde Erick Triswandana,” *J. Spektran*, vol. 7, no. 1, pp. 75–84, 2019, [Online]. Available: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/jsn/index>
- [2] I. M. STARIYANA, “Analisis Penerapan Value Engineering Pada Pekerjaan Arsitektur Proyek Pembangunan Ruang Perawatan Wing Tahap 1 Rsu Payangan,” *SKRIPSI*, vol. 7, no. 2, 2022.
- [3] M. C. Sombah, A. K. T. Dundu, and M. Sibi, “Studi Analisis Pelaksanaan Pekerjaan Pemancangan Dengan Metode Value Engineering Pada Proyek Interchange Maumbi - Manado,” *Ilm. Media Eng.*, vol. 6, no. 1, pp. 448–462, 2016.
- [4] A. S. Kembuan, J. Tjakra, and D. R. . Walangitan, “Penerapan Value Enginnering pada Proyek Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan,” *J. Sipil Statik*, vol. 4, no. 2, pp. 95–103, 2016.
- [5] EDNA MELENA DE JESUS MENDONCA, “Penerapan Value Engineering Pada Pembangunan Gedung Mipa Center Universitas Brawijaya Malang,” *SKRIPSI*, p. 6, 2015.
- [6] A. A. D. P. Dewi, N. M. Jaya, and N. P. E. Trisnayanthy, “Analisis Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pada Proyek Pembangunan Villa Holly Pecatu,” *J. Spektran*, vol. 12, no. 1, pp. 42–50, 2024.
- [7] A. Husen, “Manajemen Proyek. (Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek),” pp. 1–7, 2009.
- [8] A. Nandito, M. Huda, and S. Siswoyo, “Penerapan Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Puskesmas Rego Manggarai Barat Ntt,” *Axial J. Rekayasa Dan Manaj. Konstr.*, vol. 8, no. 3, p. 171, 2021, doi:

10.30742/axial.v8i3.1416.

- [9] H. A. Rani, *Konsep Value Engineering dalam Manajemen Proyek Kontruksi*, no. June. 2022.
- [10] I. M. A. Winata, F. Teknik, D. A. N. Perencanaan, P. Studi, T. Sipil, and U. Warmadewa, “PENERAPAN REKAYASA NILAI PADA PEMBANGUNAN GEDUNG SDN 2 PANJER PENERAPAN REKAYASA NILAI PADA PEMBANGUNAN GEDUNG SDN 2 PANJER,” 2024.
- [11] H. Cahaya and I. Syahrizal, “Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pada Pembangunan Gedung Kantor Pt. Asuransi Jasa Indonesia Di Kota Pematang Siantar”.
- [12] M. H. Kadek Yogi Saputra¹⁾, I Made Sudiarsa S.T., MT²⁾, I G A Putu Dewi Paramita, SS, “PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PELAKSANAAN SRUKTUR PROYEK PEMBANGUNAN LIVING WORLD DENPASAR”.
- [13] D. Priambudhi, “Aplikasi Value Engineering Untuk Optimalisasi Pembiayaan Proyek Pembangunan Gedung Kuliah II UIN Suska Riau,” *J. Tek.*, vol. 13, no. 2, pp. 161–168, 2019, [Online]. Available: <https://doi.org/10.31849/teknik.v13i2.3599>
- [14] T. Wahyu, “APLIKASI VALUE ENGINEERING PADA PROYEK KONSTRUKSI (STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KULIAH IAIN IMAM BONJOL PADANG),” vol. 4, no. 1, pp. 47–57, 2017.
- [15] F. Siahaan, “Tinjauan Tentang Pekerjaan Arsitektur Dalam Proyek Konstruksi Dengan Pendekatan Pada Bangunan Gedung Bertingkat,” *Scale Issn*, vol. 3, no. 1, pp. 344–359, 2015.
- [16] M. M. Ramadhan and M. W. Kurniasari, “Analisis Value Engineering untuk Penghematan Biaya Pekerjaan Arsitektur pada Proyek Apartemen X

Tangerang Selatan ABSTRACT . Analysis Of Value Engineering for Architectural Work Cost Savings in The,” vol. 20, pp. 209–223, 2024, doi: 10.28932/jts.v20i2.6202.