

**SKRIPSI**  
**IMPLEMENTASI *VALUE ENGINEERING* DALAM**  
**MENGOPTIMASIKAN BIAYA DAN WAKTU PADA**  
**PEKERJAAN STRUKTUR**

**(Studi Kasus : Proyek Pengembangan Gedung Rumah Sakit BMC Bangli)**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**Oleh :**

**ANGEL BONITA MERCEDES FUNAN KAEBAU ASIT**

**1915124048**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,**  
**RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**2023**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

POLITEKNIK NEGERI BALI Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

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

Laman : [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id) Email : [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

---

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI *VALUE ENGINEERING* DALAM  
MENGOPTIMASIKAN BIAYA DAN WAKTU PADA  
PEKERJAAN STRUKTUR**

**(Studi Kasus : Proyek Pengembangan Gedung Rumah Sakit BMC Bangli)**

Oleh :

**ANGEL BONITA MERCEDES FUNAN KAEBAUK ASIT**

**NIM. 1915124048**

Laporan Ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Bukit Jimbaran, 24/8/2023

Pembimbing I

Made Sudiarsa, ST., MT  
NIP. 196902042002121001

Pembimbing II

Yuliana Sukarnawati, ST., MT  
NIP. 199007282020122002

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardiko, MT  
NIP. 196510261994031001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI

**POLITEKNIK NEGERI BALI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

POLITEKNIK NEGERI BALI Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

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

Laman : [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id) Email : [poltek@pnb.ac.id](mailto:poltek@pnb.ac.id)

---

**SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Proposal Skripsi Prodi DIV  
Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali  
menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Angel Bonita Mercedes Funan Kaebauk Asit  
N I M : 1915124048  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek konstruksi  
Judul : Implementasi *Value Engineering* Dalam  
Mengoptimasi Biaya Dan Waktu Pada Pekerjaan  
Struktur (Studi Kasus : Proyek Pengembangan Gedung  
Rumah Sakit BMC Bangli)

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian  
komprehensif

Bukit Jimbaran, 25/7 2023 .

Pembimbing I

Made Sudiarsa, ST., MT  
NIP. 196902042002121001

Pembimbing II

Yuliana Sukarmawati, ST., MT  
NIP. 199007282020122002

Disahkan,  
Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suhandika, MT.  
NIP. 196510261994831001

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

---

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Angel Bonita Mercedes Funan Kaebauk Asit  
N I M : 1915124048  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek konstruksi  
Tahun Akademik : 2022/2023  
Judul : Implementasi *Value Engineering* Dalam Mengoptimasi Biaya Dan Waktu Pada Pekerjaan Struktur (Studi Kasus: Proyek Pengembangan Gedung Rumah Sakit BMC Bangli.

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, 31 Juli 2023

Angel Bonita Mercedes Funan Kaebauk Asit



**IMPLEMENTASI *VALUE ENGINEERING* DALAM  
MENGOPTIMASIKAN BIAYA DAN WAKTU PADA PEKERJAAN  
STRUKTUR  
(Studi Kasus : Proyek Pengembangan Gedung Rumah Sakit BMC Bangli)**

Made Sudiarsa, ST., MT., Yuliana Sukarmawati, ST., MT., Angel Bonita  
Mercedes Funan Kaebauk Asit  
Program Studi D-IV Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten  
Badung, Bali – 80364  
Telp. (0361) 701981 Fax. 701128  
Email : [angelbonita4@gmail.com](mailto:angelbonita4@gmail.com)

**ABSTRAK**

Suatu proyek konstruksi harus direncanakan dan dilaksanakan secara efisien dan mengoptimalkan pembiayaan dan waktu. Namun kenyataannya ada beberapa permasalahan yang timbul pada tahap pelaksanaan konstruksi yakni perubahan desain yang menyebabkan perubahan rencana anggaran biaya (RAB). Seperti contoh pada pengembangan gedung Rumah Sakit Bangli Medika Canti (BMC), banyak terjadi perubahan desain awal. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan alternatif yang paling optimal untuk pekerjaan struktur serta mengetahui besarnya penghematan biaya dan waktu untuk pekerjaan struktur setelah dilakukan implementasi *Value Engineering*.

Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, dengan 4 tahapan rencana kerja (*Four Phase Job Plan*) tahap informasi, tahap kreatif, tahap analisa, dan tahap rekomendasi. Pengambilan keputusan dengan menggunakan metode *zero-one*.

Dalam penerapan *Value Engineering* (Rekayasa Nilai) dilakukan pada pekerjaan struktur atas yakni pekerjaan balok, pelat lantai, dan kolom. Dengan mengganti mutu beton, mengurangi jumlah tulangan dan mengganti material bekisting maka peneliti mendapatkan hasil analisis bahwa material yang digunakan sudah memenuhi persyaratan keamanan dan tidak mengurangi fungsi. Setelah dilakukan analisa didapat alternatif terpilih yakni alternatif IV dengan bobot tertinggi yaitu 31,21 %. Alternatif IV menggunakan beton K-350, kolom K1 menggunakan tulangan 16 D 22, balok B1 menggunakan tulangan 9 D 19 dan 4 D 13, plat lantai S1 menggunakan besi Ø10 – 150, 1 Lapis, Bekisting rangka *hollow galvanised* 40.40.2 mm, Bekisting diasumsikan 8x pakai menggunakan *Plywood Phenolic Film* tebal 12 mm. Berdasarkan alternatif IV penghematan pada pekerjaan struktur sebesar Rp. 1,143,084,161.58 atau 17,68 % dari biaya eksisting. Efisiensi waktu pelaksanaan pada pekerjaan struktur yakni 9 hari.

**Kata Kunci :** *Value Engineering*, Gedung, Struktur, *Four Job Plan*, Penghematan Biaya

**IMPLEMENTATION OF VALUE ENGINEERING IN OPTIMISING COST  
AND TIME ON STRUCTURAL WORKS  
(Case Study: BMC Bangli Hospital Building Development Project)**

Made Sudiarsa, ST., MT., Yuliana Sukarmawati, ST., MT., Angel Bonita  
Mercedes Funan Kaebauk Asit  
*D-IV Construction Project Management Study Programme, Department of Civil  
Engineering*  
*Politeknik Negeri Bali, Bukit Jimbaran Campus Road, South Kuta, Badung  
Regency*  
*Badung, Bali - 80364*  
*Tel (0361) 701981 Fax. 701128*  
Email : [angelbonita4@gmail.com](mailto:angelbonita4@gmail.com)

**ABSTRACT**

*A construction project must be planned and implemented efficiently and optimise financing and time. But in reality there are several problems that arise at the construction implementation stage, namely design changes that cause changes in the Bill Of Quantity (BOQ). As an example in the development of the Bangli Medika Canti (BMC) Hospital building, there were many changes in the initial design. The purpose of this research is to determine the most optimal alternative for structural work and determine the amount of cost and time savings for structural work after implementing Value Engineering.*

*This research uses a quantitative descriptive method, with 4 stages of the work plan (Four Phase Job Plan) information stage, creative stage, analysis stage, and recommendation stage. Decision making using the zero-one method.*

*In the application of Value Engineering, it is carried out on the upper structure work, namely beam, floor slab, and column work. By changing the concrete quality, reducing the amount of reinforcement and replacing the formwork material, the researchers found that the materials used met the safety requirements and did not reduce the function. After the analysis, the selected alternative is alternative IV with the highest weight of 31.21%. Alternative IV uses K-350 concrete, column K1 using 16 D 22 reinforcement, beam B1 using 9 D 19 and 4 D 13 reinforcement, floor plate S1 using Ø10 - 150 iron, 1 layer, galvanised hollow frame formwork 40.40.2 mm, formwork assumed 8x use using 12 mm thick Plywood Phenolic Film. Based on alternative IV, the savings on structural work amounted to Rp. 1,143,084,161.58 or 17.68% of the existing cost. The efficiency of implementation time on structural work is 9 days.*

**Keywords:** *Value Engineering, Building, Structure, Four Job Plan, Cost Saving*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nya dan kerja keras serta bantuan dari berbagai pihak, maka Skripsi yang berjudul “**Implementasi *Value Engineering* Dalam Mengoptimasi Biaya Dan Waktu Pada Pekerjaan Struktur (Studi Kasus : Proyek Pengembangan Gedung Rumah Sakit BMC Bangli)**” dapat peneliti susun tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pada pendidikan Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali.

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

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M. eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali yang telah banyak memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mendapatkan pendidikan di Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, M.T., selaku Ketua Program Studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak Made Sudiarsa, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingannya dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Ibu Yuliana Sukarmawati, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II yang banyak memberikan masukan – masukan selama proses pembuatan Skripsi ini.
6. Ibu I.G.A Neny Purnawirati, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Struktur yang banyak memberikan pemahaman tentang struktur selama proses pembuatan Skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi atas pengajaran dan pendidikan yang diberikan selama perkuliahan.
8. Seluruh pegawai di lingkungan Teknik Sipil yang telah membantu penulis dalam urusan administrasi selama penulis mengikuti Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi.

9. Kepada kedua orang tua penulis, Bapak Maxi Medardus Ikun Asit dan Ibu Ni Wayan Prapti atas doa, semangat, dukungan moral dan material sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
10. Rekan – rekan yang telah membantu penulis menyelesaikan proposal ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan proposal ini, masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Bukit Jimbaran, 22 Juli 2023

Peneliti



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>i</b>
<b>SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat .....	3
1.5 Ruang Lingkup.....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Manajemen Proyek Konstruksi.....	5
2.2 <i>Value Engineering</i> .....	5
2.2.1. Definisi <i>Value Engineering</i> .....	5
2.2.2. Sejarah <i>Value Engineering</i> .....	6
2.2.3. Konsep <i>Value Engineering</i> .....	7
2.2.4. Prinsip Dasar <i>Value Engineering</i> .....	9
2.2.5. Waktu Untuk Mengaplikasikan <i>Value Engineering</i> .....	10
2.2.6. Faktor-Faktor Pengguna <i>Value Engineering</i> .....	11
2.2.7. Karakteristik <i>Value Engineering</i> .....	12
2.2.8. Rencana Kerja <i>Value Engineering</i> .....	13

2.3	Optimasi.....	23
2.4	Manajemen Biaya .....	24
2.5	Konstruksi Gedung .....	25
2.5.1.	Struktur Bangunan.....	26
2.6	Penelitian Terdahulu .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>34</b>
3.1.	Rancangan Penelitian.....	34
3.2.	Variabel Penelitian .....	34
3.3.	Lokasi dan Waktu.....	35
3.3.1.	Lokasi .....	35
3.3.2.	Waktu pelaksanaan.....	35
3.4.	Jenis dan Sumber Data.....	36
3.4.1.	Data Primer.....	36
3.4.2.	Data Sekunder .....	36
3.5.	Pengumpulan Data .....	37
3.6.	Instrumen Penelitian .....	38
3.7.	Analisis Data.....	39
3.8.	Bagan Alir Penelitian .....	45
<b>BAB IV .....</b>		<b>47</b>
4.1	Tahap Informasi .....	47
4.1.1.	Data Proyek .....	47
4.1.2.	Detail Desain .....	48
4.1.3.	Biaya Proyek .....	50
4.1.4.	Skematik Biaya ( <i>Cost Model</i> ) .....	51
4.1.5.	<i>Breakdown</i> Pekerjaan .....	53
4.1.6.	Diagram Pareto.....	54
4.1.7.	Analisis Fungsi.....	56
4.2	Tahap Kreatif .....	58
4.2.1.	Desain Eksisting.....	58
4.2.2.	Alternatif Pekerjaan.....	59
4.3	Tahap Analisis .....	60
4.3.1	Analisis Untung Rugi .....	60
4.3.2	Analisa Perhitungan Zero-One .....	82
4.3.3	Matriks Evaluasi.....	90

4.4	Tahap Rekomendasi .....	92
<b>BAB V</b>	.....	<b>95</b>
5.1.	Simpulan .....	95
5.2.	Saran .....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>97</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Fungsi Kata Kerja dan Kata Benda .....	9
Tabel 2.2. Rencana Kerja <i>Value Engineering</i> Menurut Para Ahli .....	13
Tabel 2.3. Breakdown .....	15
Tabel 2.4. Metode <i>Zero-One</i> untuk mencari bobot.....	21
Tabel 2.5. Metode <i>Zero-One</i> Untuk Mencari Indeks.....	22
Tabel 2.6. Penilaian Existing dan Alternatif yang Muncul .....	23
Tabel 2.7. Penelitian Terdahulu .....	29
Tabel 3.1. Waktu Pelaksanaan.....	36
Tabel 4.1 Biaya Proyek .....	50
Tabel 4.2 Pembobotan Item Pekerjaan.....	53
Tabel 4.3 Breakdown Pekerjaan Struktur.....	54
Tabel 4.4 Diagram Pareto.....	55
Tabel 4.5 Analisa Fungsi Beton struktur.....	57
Tabel 4.6 Analisa Fungsi Tulangan.....	57
Tabel 4.7 Analisa Fungsi Bekisting .....	57
Tabel 4.8 Analisis Untung Rugi.....	61
Tabel 4.9 Total Biaya Pada Eksisting.....	63
Tabel 4.10 Total Biaya Pada Alternatif I.....	63
Tabel 4.11 Total Biaya Pada Alternatif II.....	64
Tabel 4.12 Total Biaya Pada Alternatif III .....	64
Tabel 4.13 Total Biaya Pada Alternatif III .....	65
Tabel 4.14 Perbandingan Biaya .....	65
Tabel 4.15 Koefisien Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian Kolom.....	67
Tabel 4.16 Koefisien Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Bekisting Kolom.....	68
Tabel 4.17 Koefisien Tenaga Kerja Pada Pekerjaann Pengecoran Kolom .....	70
Tabel 4.18 Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Eksisting .....	71
Tabel 4.19 Rekap Durasi Pekerjaan Struktur .....	71
Tabel 4.20 Perankingan Bobot Kriteria.....	82
Tabel 4.21 Perhitungan Kriteria Biaya Awal Degan Metode <i>Zero-One</i> .....	83

Tabel 4.22 Perhitungan Kriteria Waktu Pelaksanaan Dengan Metode Zero-One .	84
Tabel 4.23 Perhitungan Kriteria Masa Pemakaian Dengan Metode Zero-One .....	84
Tabel 4.24 Perhitungan Kriteria Kualitas Dengan Metode Zero-One .....	85
Tabel 4.25 Perhitungan Kriteria Biaya Kemudahan Pelaksanaan Metode Zero-One .....	86
Tabel 4.26 Perhitungan Kriteria Daya Dukung Dengan Metode Zero-One.....	86
Tabel 4.27 Perhitungan Kriteria Kondisi Lapangan Dengan Metode Zero-One....	87
Tabel 4.28 Perhitungan Kriteria Ketersediaan Sarana Kerja Dengan Metode Zero-One.....	88
Tabel 4.29 Perhitungan Kriteria Ketahanan Cuaca Dengan Metode Zero-One....	88
Tabel 4.30 Perhitungan Kriteria Estetika Dengan Metode Zero-One.....	89
Tabel 4.31 Perhitungan Kriteria <i>Green Construction</i> Dengan Metode Zero-One	90
Tabel 4.32 Matriks Evaluasi .....	91

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Perhitungan Bobot .....	21
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian .....	35
Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian .....	46
Gambar 4.1 Cost Model Pada Proyek Pengembangan Gedung Rumah Sakit BMC Bangli .....	52
Gambar 4.2 Diagram Pareto.....	56
Gambar 4.3 Diagram Fast .....	58
Gambar 4.4 <i>Bar Chart</i> Perbandingan Biaya .....	66



## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	<i>Shop Drawing</i>
LAMPIRAN 2	Rencana Anggaran Biaya (RAB)
LAMPIRAN 3	Harga Satuan Pekerjaan (HSP)
LAMPIRAN 4	Hasil Perhitungan SAP 2000 dan Kontrol Tulangan
LAMPIRAN 5	Perhitungan Biaya
LAMPIRAN 6	Perhitungan Waktu Pelaksanaan
LAMPIRAN 7	Kuisisioner Kriteria
LAMPIRAN 8	Aksisten Bimbingan dan Progres Skripsi

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rencana anggaran biaya (RAB) suatu proyek konstruksi harus direncanakan dan dilaksanakan secara efisien dan mengoptimalkan pembiayaan. Namun pada kenyataannya ada beberapa permasalahan yang timbul pada tahap pelaksanaan konstruksi yakni permintaan *owner* untuk mengubah desain awal yang menyebabkan perubahan rencana anggaran biaya (RAB) yang tidak sesuai dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya. Seperti contoh pada pengembangan gedung Rumah Sakit Bangli Medika Canti (BMC), dimana *owner* banyak mengubah desain awal pada tahap pelaksanaan.

Untuk mengoptimalkan seluruh aspek pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi diperlukan suatu disiplin ilmu untuk mengefisiensi dan mengoptimalkan pembiayaan. Ilmu tersebut yakni rekayasa nilai (*Value engineering*). *Value Engineering* atau rekayasa nilai merupakan suatu pendekatan kreatif, terencana, dan tersusun untuk mengidentifikasi mengefisiensi biaya biaya yang tidak perlu tanpa mengubah fungsi produk atau jasa sehingga dapat menghasilkan biaya yang lebih efisien dari biaya yang telah direncanakan sebelumnya. Permasalahan yang timbul dari aspek biaya menjadi pusat perhatian peneliti untuk melakukan tinjauan kembali dengan tujuan untuk mendapatkan bahan material yang paling optimal.

Pada Studi Kasus Toko Modisland Manado, didapatkan penghematan dengan melakukan *Value Engineering* pada pelat atap dan pasangan dinding sebesar sebesar Rp 159.651.236,39 atau sebesar 34.5% dari biaya pekerjaan yang ditinjau, sedangkan dari biaya total proyek sebesar 3.86%. [10]

Peneliti memilih melakukan analisa *Value Engineering* pada pekerjaan struktur karena pekerjaan stuktur pada proyek perluasan gedung RS BMC Bangli menghabiskan biaya sebesar Rp. 10,067,192,776.62. Pekerjaan struktur juga merupakan pekerjaan yang banyak memiliki alternatif bahan pengganti sehingga peneliti dapat menerapkan ilmu *Value Engineering* dengan mempertimbangkan seluruh fungsi pembanding.

Topik *Value Engineering* ini sudah banyak diterapkan oleh peneliti lain, dimana analisa dilakukan pada tahapan awal perencanaan. Yang membedakan topik ini dari yang lain yaitu di sini peneliti melakukan *Value Engineering* pada tahap pelaksanaan pada pekerjaan struktur dan menggunakan banyak fungsi perbandingan yakni biaya awal, waktu pelaksanaan, daya dukung, kualitas, masa pemakaian, kondisi lapangan, ketahanan cuaca, kemudahan pelaksanaan, estetika, ketersediaan sarana kerja, dan *green construction* serta menggunakan alternatif baru yang mungkin belum banyak diketahui oleh umum sehingga penulis tertarik untuk menerapkan *Value Engineering* ini agar proyek pembangunan ini mendapatkan hasil yang lebih ekonomis. Pada kasus ini penulis menerapkannya pada proyek Pembangunan Rumah Sakit BMC Bangli, dimana penulis akan membandingkan design awal dengan alternatif desain agar mendapatkan nilai yang lebih efisien dan ekonomis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Alternatif apa yang paling optimal untuk pekerjaan struktur dengan penerapan *Value Engineering* pada pelaksanaan proyek pengembangan gedung RS BMC Bangli ?
- b. Berapa besar penghematan biaya untuk pekerjaan struktur pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi gedung tersebut setelah dilakukan implementasi *Value Engineering*?
- c. Berapa efisiensi waktu pelaksanaan yang didapatkan pada pekerjaan struktur setelah dilakukan penerapan *Value Engineering*

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan alternatif yang paling optimal untuk pekerjaan struktur menurut penerapan *Value Engineering* pada pelaksanaan proyek konstruksi gedung RS BMC Bangli.

- b. Mengetahui besarnya penghematan biaya untuk pekerjaan struktur pada tahap pelaksanaan proyek tersebut setelah dilakukan implementasi *Value Engineering*.
- c. Mengetahui besarnya efisiensi waktu pelaksanaan pada pekerjaan struktur setelah dilakukan penerapan *Value Engineering*

#### 1.4 Manfaat

Dengan dilakukan implementasi *Value Engineering* diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

- a. Manfaat bagi Peneliti :  
Dapat mengaplikasikan teori *Value Engineering* saat perkuliahan dalam mengimplementasikannya di lapangan, sehingga penulis mendapatkan wawasan dan pengalaman langsung untuk mengoptimasi pemilihan bahan material.
- b. Manfaat bagi Pelaksana Pembangunan :  
Dapat memberikan masukan yang sangat berarti bagi unsur-unsur pelaksana pembangunan, sekaligus merupakan koreksi terhadap kondisi yang nyata yang sedang berlangsung demi peningkatan efisiensi dan efektivitas dana pembangunan.
- c. Manfaat bagi Institusi :  
Meningkatkan produk karya ilmiah dalam tema *Value Engineering*, agar bisa lebih dikembangkan, yang nantinya akan bertujuan untuk perbaikan di dalam institusi dalam hal ini adalah Politeknik Negeri Bali khususnya Jurusan Teknik Sipil Prodi Manajemen Proyek Konstruksi.
- d. Manfaat bagi Pemerintah :  
Memberikan informasi serta menambah pengetahuan kepada pemerintah bahwa dengan mengimplementasikan *Value Engineering* pada pelaksanaan proyek konstruksi dapat menghemat biaya tanpa mengurangi mutu atau kualitas produk atau proyek. Memberikan informasi kepada pemerintah untuk pembuat kebijakan dalam menerapkan *Value Engineering* pada setiap proyek pemerintah.

### 1.5 Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini penulis akan mengimplementasikan *Value Engineering* pada Proyek Pembangunan Gedung RS BMC Bangli dengan ruang lingkup pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Objek dari penelitian ini adalah proyek perluasan pembangunan RS BMC Bangli yang berlokasi di Kota Bangli, Kabupaten Bangli.
- b. Analisis *Value Engineering* dilakukan pada tahap pelaksanaan pekerjaan.
- c. Analisis *Value Engineering* hanya dilakukan pada item pekerjaan struktur yang meliputi pekerjaan struktur atas berupa balok, kolom, dan pelat.
- d. Rencana kerja *Value Engineering* terdiri atas empat tahap, yaitu Tahap Informasi, Tahap Kreatif, Tahap Analisis, dan Tahap Rekomendasi.
- e. Pemilihan alternatif terbaik menggunakan analisa perbandingan metode *Zero-One* dengan kriteria sebagai berikut : biaya awal, waktu pelaksanaan, daya dukung, kualitas, masa pemakaian, pabrikan, kemudahan pelaksanaan konstruksi, teknologi, estetika, sarana kerja, dan *green construction*

## **BAB V**

### **SIMPULAN & SARAN**

#### **5.1. Simpulan**

Dari penerapan *Value Engineering* yang dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung Pelayanan RSUD Sanjiwani Gianyar dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Alternatif yang paling optimal untuk pekerjaan struktur dengan penerapan *Value Engineering* pada pelaksanaan proyek pengembangan gedung RS BMC Bangli adalah alternatif IV yakni : beton K-350, kolom K1 (16 D 22), Balok B1 ( 9 D 19 dan 4 D 13 ), pelat lantai S1 besi Ø10 – 150, 1 Lapis, bekisting rangka *hollow galvanised* 40.40.2 mm, bekisting menggunakan *Plywood Phenolic* Film tebal 12 mm yang diasumsikan 8x pakai. Alternatif IV sebagai alternatif yang terbaik pada pekerjaan balok, plat lantai dan kolom karena memiliki bobot paling tinggi dari alternatif lain yaitu 31,21 %
2. Besar penghematan biaya untuk pekerjaan struktur pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi gedung tersebut setelah dilakukan implementasi *Value Engineering* sebesar Rp. 1,143,084,161.58 atau 17,68 % dari biaya eksisting.
3. Efisiensi waktu yang didapat setelah dilakukan *Value Engineering* pada pelaksanaan pekerjaan struktur yang awalnya (eksisting) 201 hari menjadi 192 hari, sehingga didapatkan efisiensi waktu 9 hari.

#### **5.2. Saran**

Adapun saran yang diberikan peneliti demi kemajuan penelitian selanjutnya yakni :

1. Perlu adanya usaha Rekayasa Nilai yaitu dengan melakukan analisa kembali pada proyek tersebut untuk dapat mencapai suatu penghematan biaya
2. Perlu adanya koordinasi yang terpadu antara *Value Engineering Specialist*, Pemilik Proyek dan Perencana yang meneliti secara mendalam, menyeluruh, dan menyatakan dengan tegas kebenaran dari semua keperluan-keperluan



sehingga usaha *Value Engineering* dapat dilakukan dengan baik dan sempurna.

3. Dalam analisa *Value Engineering* sebaiknya dilakukan untuk semua item pekerjaan khususnya pekerjaan yang mempunyai bobot biaya yang besar sehingga menghasilkan penghematan biaya yang optimal.
4. Agar pelaksanaan analisa *Value Engineering* lebih bervariasi, sebaiknya digunakan alternatif yang lebih banyak karena saat ini muncul / berkembang berbagai material yang lebih murah dan bermutu.
5. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambah beberapa kriteria sehingga hasil yang didapatkan bisa lebih akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [2] Resha Aditya Putra, I Gede. 2018. Penerapan *Value Engineering* Pada Proyek Pembangunan Revitalisasi Pasar Phula Kerti, Denpasar Barat, Bali.
- [3] Artawan, Riko. 2018. Aplikasi *Value Engineering* Terhadap Struktur Kolom, Pelat dan Balok Pada Proyek Pembangunan Rkb Dan Lab. Komputer Sd No. 2 Ungasan.
- [4] Dell'isola, A., 1974, "*Value Engineering in the Contruction Industry*", New York: Contruction Publising Corp., Inc
- [5] Darmadi. 2014. evaluasi-rekayasa-nilai [Online]. <https://darmadi18.files.wordpress.com/2014/04/evaluasi-rekayasa-nilai.pdf>. Diakses pada 15 November 2020.09. 28.
- [6] Hutabarat, J. 1995. Diktat Rekayasa Nilai ( *Value Engineering* )
- [7] Kartohardjono, A., & Nuridin, N. (2018). Analisis *Value Engineering* Pada Proyek Pembangunan Apartement Di Cikarang. *Konstruksia*, 9(1), 41-58.
- [8] Listiono, A. (2011). Aplikasi *Value Engineering* Terhadap Struktur Pelat Dan Balok Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Putra Smp Mta Gemolong=  
*Value Engineering Applications To The Structure Of Plates And Beams In Dormitory Building Project Smp Mta Putra Gemolong.*
- [9] Jurnal, R. T. (2018). Penerapan *Value Engineering* Pada Pekerjaan Konstruksi Studi Kasus Proyek Pembangunan Rumah Sakit Umum Provinsi Sumatera Selatan. In *Forum Mekanika* (Vol. 7, No. 2, pp. 78-86).
- [10] Bertolini, V., Wisnumurti, W., & Zacoeb, A. (2015). Aplikasi *Value Engineering* Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus Hotel Grand Banjarmasin). *NJTS: Narotama Jurnal Teknik Sipil*, 1(2).
- [11] Halik, S. R. M., Inkiriwang, R. L., & Tjakra, J. (2018). Analisis *Value Engineering* Pada Plat Atap Dan Pasangan Dinding (Studi Kasus: Toko Modisland Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 6(11).
- [12] Aris, T. B. (2007). Aplikasi *Value Engineering* pada Pekerjaan Atap (Studi Kasus Gedung Aula" SD Kalam Kudus").

- [13] Rendra, D. D. (2018). *Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pada Pekerjaan Arsitektur Dinding Dan Atap Gedung Convention Hall Di Kabupaten Kediri* (Doctoral dissertation, ITN Malang).
- [14] Wahono, H., Tjakra, J., & Pratasiss, P. A. (2015). Penerapan *Value Engineering* Pekerjaan Baja Profil Terhadap Baja Ringan Pada Pembangunan Persekolahan Eben Haezer Manado. *JURNAL SIPIL STATIK*, 3(3).
- [15] Mulyadi, L., Iskandar, T., & Rudolf, P. (2017). STUDI PENERAPAN REKAYASA NILAI (*VALUE ENGINEERING*) PADA RENOVASI GEDUNG BADAN PENGAWASAN KEUANGAN DAN PEMBANGUNAN PERWAKILAN PROPINSI MALUKU. *INFOMANPRO*, 6(1), 1-9.
- [16] Hutabarat, J. 1995. Diktat Rekayasa Nilai (*Value Engineering*). Malang: institute Teknologi Nasional.
- [17] Abrar, Husen. (2011). *Manajemen Proyek*, Yogyakarta : Andi.
- [18] Dell'isola, A., 1974, "*Value Engineering in the Contruction Industry*", New York: Contruction Publising Corp., Inc.
- [19] Soeharto I, (1995), *Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional*, Penerbit Erlangga, Jakarta .
- [20] Miles, L. , 1971, *Techniques of Value Analysis and Engineering*. New York.
- [21] Lawrence Delos, 1947, *Value Foundation*, Lawrence Delos Miles *Value Foundation*. New York.
- [22] Soeharto I, (1995), *Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional*, Penerbit Erlangga, Jakarta .
- [23] Wahyu Gunawan, Kadek. 2021. *Optimasi Biaya Pelaksanaan Konstruksi Gedung Dengan Penerapan Value Engineering Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Pelayanan RSUD Sanjiwani Gianyar, Gianyar, Bal*