

SKRIPSI
ANALISIS *VALUE ENGINEERING* TERHADAP EFISIENSI
BIAYA PADA PEKERJAAN ARSITEKTURAL
PROYEK HOTEL NOVOTEL UBUD RESORTS & SUITES



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :
PUTRA YOGA PRATAMA
1915124051

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



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, 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 *VALUE ENGINEERING* TERHADAP EFISIENSI BIAYA
PADA PEKERJAAN ARSITEKTURAL
PROYEK HOTEL NOVOTEL UBUD RESORTS & SUITES**

Oleh :

PUTRA YOGA PRATAMA

1915124051

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, 29/8 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Made Mudhina, MT
NIP. 196203021989031002

Made Sudarsa, ST., MT
NIP. 196902042002121001

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, MT.
NIP. 196910261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, 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

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

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

Nama Mahasiswa : Putra Yoga Pratama
N I M : 1915124051
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2023
Judul : Analisis *Value Engineering* Terhadap Efisiensi Biaya
Pada Pekerjaan Arsitektural Proyek Hotel Novotel Ubud
Resort & Suites

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

Bukit Jimbaran, 10 Agustus 2023

Pembimbing I

Ir. Made Mudhina, MT
NIP. 196203021989031002

Pembimbing II

Made Sudjarsa, ST., MT
NIP. 196902042002121001

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali

Jurusan Teknik Sipil



Ir. Nyoman Suardika, MT.
NIP. 196910261994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Putra Yoga Pratama

N I M : 1915124051

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek konstruksi

Tahun Akademik : 2022/2023

Judul : Analisis *Value Engineering* Terhadap Efisiensi Biaya
Pada Pekerjaan Arsitektural Proyek Hotel Novotel
Ubud Resorts & Suites

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, 29/8 2023



Putra Yoga Pratama

**ANALISIS VALUE ENGINEERING TERHADAP EFISIENSI BIAYA
PADA PEKERJAAN ARSITEKTURAL
PROYEK HOTEL NOVOTEL UBUD RESORTS & SUITES**

Putra Yoga Pratama

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

Email : pputrayoga73@gmail.com

ABSTRAK

Aspek pembiayaan yang besar menjadi pusat perhatian untuk dilakukan analisis kembali dengan tujuan optimalisasi biaya. Pengendalian biaya dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi dan mereduksi biaya yang tidak perlu tanpa mengurangi fungsi dan kualitas dari proyek itu sendiri. Oleh karena itu diperlukan adanya Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) agar biaya yang tidak diperlukan dapat dihilangkan sehingga biaya proyek tersebut dapat berkurang. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui besar penghematan yang dapat dihasilkan setelah analisis *value engineering* pada proyek tersebut.

Pada penelitian ini, objek yang diteliti adalah Proyek Pembangunan Hotel Novotel Ubud Resort & Suites. Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif komparatif yang bertujuan memberikan deskripsi mengenai perbandingan objek penelitian dengan variabel yang berbeda. Penelitian ini menggunakan analisis 5 tahapan kerja yakni tahap informasi, tahap kreatif, tahap analisis, tahap pengembangan, tahap rekomendasi. Metode yang digunakan ialah metode *paired comparison* dan analisis *Life Cycle Cost*. Terdapat 3 alternatif yang dimunculkan untuk menggantikan material eksisting yang digunakan agar mendapatkan efisiensi biaya yang lebih baik.

Dari proses analisis yang dilakukan, didapatkan alternatif 3 yang terpilih sebagai alternatif terbaik dengan besar penghematan yang diberikan sebesar Rp 6,149,465,653.69 atau 32% dari biaya awal eksisting, dan dari analisis *Life Cycle Cost* sebesar Rp 6,834,380,702 atau 21% dari nilai eksisting.

Kata kunci : *Value Engineering*, Gedung, Arsitektur, Penghematan Biaya

**VALUE ENGINEERING ANALYSIS OF COST EFFICIENCY
ON ARCHITECTURAL WORK
NOVOTEL UBUD RESORTS & SUITES HOTEL PROJECT**

Putra Yoga Pratama

*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

Email : pputrayoga73@gmail.com

ABSTRACT

The large financing aspect becomes the center of attention for re-analysis with the goal of cost optimization. Cost control can be done by identifying and reducing unnecessary costs without reducing the function and quality of the project itself. Therefore, Value Engineering is needed to eliminate unnecessary costs so that project costs can be reduced. The purpose of this research is to determine the amount of savings that can be generated after value engineering analysis on the project.

In this study, the object being researched is the Novotel Ubud Resort & Suites Hotel Development Project. This study uses a comparative descriptive design that aims to provide a description of the comparison of the research object with different variables. This study uses a 5-stage work analysis, namely the information stage, creative stage, analysis stage, development stage, and recommendation stage. The methods used are paired comparison and Life Cycle Cost analysis. There are 3 alternatives proposed to replace the existing materials used in order to achieve better cost efficiency.

From the analysis process conducted, alternative 3 was selected as the best alternative with a savings amount of Rp 6,149,465,653.69 or 32% of the initial existing cost, and from the Life Cycle Cost analysis, it amounted to Rp 6,834,380,702 or 21% of the existing value.

Keyword: *Value Engineering, Building, Architecture, Cost Savings*

KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kehadirat-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kami, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik tugas proposal skripsi dengan judul “Analisis *Value Engineering* Terhadap Efisiensi Biaya Pada Pekerjaan Arsitektural Proyek Hotel Novotel Ubud Resorts & Suites” ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Proposal ini diselesaikan atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam pembuatan tugas ini, terutama 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 Ir. Made Mudhina, MT., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingannya dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Bapak Made Sudiarsa ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingannya dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Seluruh *staff* PT. Adhi Persada Gedung Team Proyek Hotel Novotel Ubud Resort & Suite Bali yang telah memberikan bantuan, saran dan masukan selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan, doa serta motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Serta semua pihak yang telah membantu proses penulisan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan dalam penyusunan proposal ini, maka dari itu saya mengharapkan saran atau kritik dari para pembaca. Semoga proposal ini dapat memberi manfaat bagi seluruh pembacanya.

Bukit Jimbaran, 28 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
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 & Batasan Masalah Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Proyek Konstruksi	5
2.2 Arsitektur.....	5
2.3 Biaya Konstruksi	7
2.4 <i>Value Engineering</i>	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Rancangan Penelitian	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
3.3 Variabel Penelitian	22
3.4 Jenis dan Sumber Data	23
3.5 Metode Pengumpulan data	23
3.6 Instrumen Penelitian.....	24
3.7 Analisis Data	25
3.8 Bagan Alir Penelitian	30
BAB IV PEMBAHASAN.....	31
4.1 Tahap Informasi	31
4.2 Tahap Kreatif.....	40

4.3	Tahap Analisis	42
4.4	Tahap Pengembangan.....	67
4.5	Tahap Rekomendasi	80
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1	Kesimpulan.....	82
5.2	Saran	82
	DAFTAR PUSTAKA	83
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Breakdown Pekerjaan	11
Tabel 2. 2 Metode paired comparison indeks	16
Tabel 2. 3 Metode paired comparison bobot.....	17
Tabel 2. 4 Contoh matriks evaluasi.....	18
Tabel 3. 1 Time Schedule Pelaksanaan Penelitian.....	22
Tabel 4. 1 Biaya Proyek.....	32
Tabel 4. 2 Inflasi Rupiah Nasional.....	33
Tabel 4. 3 Biaya Proyek Setelah Eskalasi.....	34
Tabel 4. 4 Breakdown Pekerjaan Proyek	36
Tabel 4. 5 Pembobotan Pekerjaan Arsitektur.....	37
Tabel 4. 6 Analisis Fungsi Pintu dan Jendela	39
Tabel 4. 7 Analisis Fungsi Lantai	39
Tabel 4. 8 Analisis Fungsi Tampak.....	39
Tabel 4. 9 Analisis Fungsi Finishing Dinding	39
Tabel 4. 10 Analisis Fungsi Pasangan Dinding	39
Tabel 4. 11 Analisis Kelebihan dan Kekurangan.....	42
Tabel 4. 12 Biaya Pekerjaan Arsitektur Eksisting	43
Tabel 4. 13 Biaya Pekerjaan Arsitektur Alternatif 1	44
Tabel 4. 14 Biaya Pekerjaan Arsitektur Alternatif 2.....	45
Tabel 4. 15 Biaya Pekerjaan Arsitektur Alternatif 3.....	46
Tabel 4. 16 Perbandingan Biaya Eksisting dengan Alternatif	48
Tabel 4. 17 Koefisien Tenaga Pekerjaan Marmer Slab.....	59
Tabel 4. 18 Koefisien Tenaga Pekerjaan Homogenous Tile 600x600 mm.....	60
Tabel 4. 19 Koefisien Tenaga Pekerjaan Keramik 400x400 mm	61
Tabel 4. 20 Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Lantai	62
Tabel 4. 21 Rekap Durasi Pekerjaan Arsitektur.....	62
Tabel 4. 22 Penilaian Bobot Kriteria Alternatif Pekerjaan Arsitektur.....	63
Tabel 4. 23 Indeks Biaya.....	64
Tabel 4. 24 Indeks Mutu	64

Tabel 4. 25 Indeks Estetika	65
Tabel 4. 26 Indeks Ketersediaan Material.....	65
Tabel 4. 27 Indeks Kemudahan Pelaksanaan	66
Tabel 4. 28 Indeks Waktu	66
Tabel 4. 29 Matriks Evaluasi Pekerjaan Arsitektur	67
Tabel 4. 30 Desain Eksisting dan Alternatif	68
Tabel 4. 31 Biaya Konstruksi Pekerjaan Pintu Eksisting.....	70
Tabel 4. 32 Biaya Konstruksi Pekerjaan Pintu Alternatif 3	70
Tabel 4. 33 Biaya Pergantian Pekerjaan Pintu Eksisting	71
Tabel 4. 34 Biaya Pergantian Pekerjaan Pintu Alternatif 3	71
Tabel 4. 35 Biaya Pemeliharaan Pekerjaan Pintu Eksisting	72
Tabel 4. 36 Biaya Pemeliharaan Pekerjaan Pintu Alternatif 3.....	72
Tabel 4. 37 Biaya Siklus Hidup Pekerjaan Pintu	72
Tabel 4. 38 Biaya Konstruksi Pekerjaan Lantai Eksisting.....	73
Tabel 4. 39 Biaya Konstruksi Pekerjaan Lantai Alternatif 3	73
Tabel 4. 40 Biaya Pemeliharaan Pekerjaan Lantai Eksisting.....	74
Tabel 4. 41 Biaya Pemeliharaan Pekerjaan Lantai Alternatif 3	74
Tabel 4. 42 Biaya Siklus Hidup Pekerjaan Lantai	74
Tabel 4. 43 Biaya Konstruksi Pekerjaan Finishing Dinding Eksisting.....	75
Tabel 4. 44 Biaya Konstruksi Pekerjaan Finishing Dinding Alternatif 3	75
Tabel 4. 45 Biaya Pemeliharaan Pekerjaan Finishing Dinding Eksisting.....	76
Tabel 4. 46 Biaya Pemeliharaan Pekerjaan Finishing Dinding Alternatif 3	76
Tabel 4. 47 Biaya Siklus Hidup Finishing Dinding	76
Tabel 4. 48 Biaya Konstruksi Pekerjaan Tampak Eksisting	77
Tabel 4. 49 Biaya Konstruksi Pekerjaan Tampak Alternatif 3	77
Tabel 4. 50 Biaya Pemeliharaan Pekerjaan Tampak Eksisting.....	78
Tabel 4. 51 Biaya Pemeliharaan Pekerjaan Tampak Alternatif 3	78
Tabel 4. 52 Biaya Siklus Hidup Tampak	78
Tabel 4. 53 Biaya Konstruksi Pekerjaan Dinding dan Partisi Eksisting	78
Tabel 4. 54 Biaya Konstruksi Pekerjaan Dinding dan Partisi Alternatif 3	79
Tabel 4. 55 Biaya Pemeliharaan Pekerjaan Dinding dan Partisi Eksisting.....	79

Tabel 4. 56 Biaya Pemeliharaan Pekerjaan Dinding dan Partisi Alternatif 3	79
Tabel 4. 57 Biaya Siklus Hidup Pekerjaan Dinding dan Partisi	80
Tabel 4. 58 Hasil Analisis Biaya Siklus Hidup.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Analisis Grafik Pareto	13
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Proyek.....	21
Gambar 3. 2 Bagan Alir	30
Gambar 4. 1 Cost Model	35
Gambar 4. 2 Grafik Pareto Pekerjaan Arsitektur	37
Gambar 4. 3 Grafik Perbandingan Biaya Eksisting dengan Alternatif	48
Gambar 4. 4 Grafik Durasi Pekerjaan Arsitektur.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era globalisasi adalah zaman dimana perkembangan dunia semakin pesat. Inovasi-inovasi terbaru di segala bidang selalu bermunculan guna mendapatkan hasil yang berkualitas, optimal, dan efisien, termasuk pada bidang konstruksi. Para pelaku konstruksi berlomba agar mendapatkan cara untuk menghasilkan keuntungan yang setinggi-tingginya dengan modal yang serendah-rendahnya. yaitu dengan mengoptimalkan biaya yang diperlukan proyek konstruksi. Selain mencari keuntungan, hal ini juga bertujuan untuk mengendalikan proyek sesuai dengan rencana awal agar berjalan dengan baik.

Pada pembangunan sebuah gedung terdapat beberapa elemen gedung dengan anggaran biaya yang besar sehingga berpengaruh pada biaya proyek secara keseluruhan. Aspek pembiayaan yang besar menjadi pusat perhatian untuk dilakukan analisis kembali dengan tujuan mengoptimalkan biaya agar tidak terjadi pemborosan. Pengendalian biaya pada segmen pekerjaan tersebut dapat dilakukan peninjauan kembali dengan cara mengidentifikasi dan mereduksi biaya yang tidak perlu tanpa mengurangi fungsi dan kualitas dari proyek itu sendiri. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) agar biaya dan usaha yang tidak diperlukan dapat dihilangkan sehingga nilai atau biaya proyek tersebut dapat berkurang.

Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) adalah suatu pendekatan sistematis untuk memperoleh hasil yang optimal dari setiap biaya yang dikeluarkan dimana diperlukan suatu usaha kreatif untuk menganalisis fungsi dengan menghapus atau memodifikasi penambahan harga yang tidak perlu dalam proses pembiayaan konstruksi, operasi atau pelaksanaan, pemeliharaan, pergantian alat dan lain-lain [1]. Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) digunakan untuk mencari suatu alternatif-alternatif atau ide-ide yang bertujuan untuk menghasilkan biaya yang lebih baik atau lebih rendah dari harga yang direncanakan sebelumnya dengan batasan fungsional dan mutu pekerjaan [2].

Dalam penelitian sebelumnya, penerapan *value engineering* pada proyek pembangunan Taman Sari Apartement menghasilkan penghematan biaya total sebesar Rp.64.652.660,16 atau 1% dari rencana awal dengan melakukan rekayasa nilai pada pekerjaan struktur, pekerjaan dinding, pekerjaan kusen dan pintu, dan pekerjaan pentup atap [3]. Pada penelitian selanjutnya, Khaerul Bahri & Retno indrayani melakukan penelitian penerapan *value engineering* untuk pekerjaan arsitektur Proyek Pembangunan Transmart Carrefour Padang. Hasilnya adalah pekerjaan pemasangan lantai dan dinding luar mendapatkan penghematan sebesar Rp. 1.787.509.359 atau 2,84 % dari total biaya pekerjaan arsitektur sebelumnya yakni Rp. 62.837.567.773 [4].

Dari paparan uraian diatas, topik *value engineering* ini sudah banyak diterapkan, dimana alternatif yang dipaparkan adalah perubahan jenis material dengan fungsi yang sama. Sementara pada penelitian ini akan menerapkan *value engineering* pada tahap pelaksanaan pekerjaan arsitektur. Pekerjaan arsitektur dapat dikatakan memegang peranan yang cukup penting karena karakteristik dari fungsi bangunan sendiri yang menonjolkan sisi arsitekturnya tetapi tetap menjaga kualitas strukturnya [9]. Proyek Pembangunan Hotel Novotel Ubud Resorts & Suites ini dikerjakan oleh salah satu kontraktor BUMN dimana memiliki standarisasi yang sangat dijaga, baik dari segi material, mutu dan metode pelaksanaannya, sehingga penulis tertarik menerapkan *value engineering* ini agar mendapatkan alternatif yang lebih optimal dan efisien pada pekerjaan arsitektur proyek tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas, permasalahan yang diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alternatif mana saja yang dapat memberikan efisiensi biaya dan efektifitas pada pekerjaan arsitektural proyek tersebut ?
2. Berapakah besar penghematan biaya yang dapat dicapai setelah melakukan analisis *value engineering* pada pekerjaan arsitektural ?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari latar belakang dan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan alternatif yang dapat memberikan efisiensi biaya serta efektifitas pada pekerjaan arsitektural proyek tersebut.
2. Mengetahui besar penghematan yang dapat dihasilkan setelah analisis *value engineering* pada proyek tersebut.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan setelah melakukan penelitian ini dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Manfaat Bagi Peneliti
 - a. Dapat menerapkan teori yang telah didapat selama masa perkuliahan khususnya pada matakuliah *value engineering*.
 - b. Mengetahui lebih dalam tentang *value engineering* dalam mencari alternatif terbaik bagi efisiensi dan optimalisasi pada proyek.
2. Manfaat Bagi Institusi
 - a. Mengetahui kualitas institusi dari penelitian skripsi yang dibuat oleh mahasiswa, agar dapat lebih dikembangkan yang bertujuan meningkatkan produk karya ilmiah dalam tema *value engineering* dalam hal ini adalah Politeknik Negeri Bali khususnya Jurusan Teknik Sipil.
3. Manfaat Bagi Masyarakat
 - a. Memberikan informasi dan ilmu pengetahuan kepada masyarakat tentang penghematan biaya melalui metode *value engineering* tanpa mengurangi mutu atau kualitas dari suatu produk atau proyek.

1.5 Ruang Lingkup & Batasan Masalah Penelitian

Analisis *value engineering* dilakukan pada item pekerjaan yang dipilih melalui metode pareto. Tujuannya adalah memungkinkan dilakukan efisiensi ataupun perubahan disain yang dapat mempengaruhi biaya pada proyek konstruksi

tanpa perlu mengurangi fungsi maupun kualitas dari perencanaan sebelumnya.

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Objek yang dianalisis dalam penelitian ini adalah Proyek Pembangunan Hotel Novotel Ubud Resorts & Suite
2. Analisis *value engineering* dilakukan pada pekerjaan arsitektur,
3. Penelitian meninjau dari proses perencanaan proyek,
4. Rencana kerja *value engineering* terdiri atas lima tahap, yaitu :
 - a. Tahap Informasi
 - b. Tahap Kreatif
 - c. Tahap Analisis
 - d. Tahap Pengembangan, dan
 - e. Tahap Rekomendasi.
5. Analisis pemilihan alternatif terbaik menggunakan metode *paired comparison* dengan kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - a. Biaya
 - b. Mutu
 - c. Estetika
 - d. Ketersediaan Material
 - e. Kemudahan Pelaksanaan
 - f. Waktu

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada Proyek pembangunan Hotel Novotel Ubud Resort & Suites dapat diambil kesimpulan, yaitu :

1. Terdapat 3 alternatif yang dimunculkan untuk menggantikan material eksisting yang digunakan agar mendapatkan efisiensi biaya yang lebih baik. Dari proses analisis dengan metode *paired comparison* dan analisis *Life Cycle Cost*, didapatkan alternatif 3 yang terpilih sebagai alternatif terbaik.
2. Besar penghematan yang diberikan sebesar Rp 6,149,465,653.69 atau 32% dari biaya awal eksisting, dan dari analisis *Life Cycle Cost* sebesar Rp 6,834,380,702 atau 21% dari nilai eksisting.

5.2 Saran

Berdasarkan analisa dari penulis, maka dapat disampaikan beberapa hal yang disarankan untuk dilakukan dalam penerapan analisis *value engineering* dengan metode *paired comparison* adalah sebagai berikut :

1. Dalam setiap proyek konstruksi khususnya Proyek pembangunan Hotel Novotel Ubud Resort & Suites, analisis *value engineering* sangat diperlukan karena berkaitan langsung dengan masalah estimasi biaya konstruksi sehingga biaya konstruksi menjadi lebih rendah.
2. Diperlukan pengetahuan dan wawasan yang lebih banyak lagi tentang penentuan alternatif dan pemilihan material.
3. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menggunakan kriteria dan alternatif yang lebih banyak dengan menyesuaikan kondisi proyek sehingga hasil dari analisis ini bisa lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dell'Isola, A. (1974). *Value Engineering in the Construction Industry*. New York : Construction Publishing Corp., Inc.
- [2] Sudiarsa, M. (2017). Penerapan Rekayasa Nilai Pada Proyek Konstruksi Gedung (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Balai Pengelolaan Sumber Daya Pesisir Dan Laut Denpasar). *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*, 5(3), 156.
- [3] Diputera, I. G. A., Putera, I. G. A. A., & Dharmayanti, G. A. P. C. (2018). Penerapan *Value Engineering* (VE) Pada Proyek Pembangunan Taman Sari Apartement. *Jurnal Spektran*, 6(2), 210-216.
- [4] Bahri. K & Indrayani. R. (2018). Penerapan Rekayasa Nilai (*Value Engineering*) Pekerjaan Arsitektural Pada Proyek Pembangunan Transmart Carrefour Padang. Surabaya : Jurnal Teknik ITS Vol. 7, No. 1.
- [5] Chandra, S. (2014). *Maximizing Construction Project and Investment Budget Efficiency With Value Engineering*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo KOMPAS GRAMEDIA.
- [6] Nasrul, N.N., & Rozanya, R. (2017). Penerapan Metode *Value Engineering* Pada Proyek Pembangunan Asrama Putera Yayasan Tapuz Kota Pariaman. Padang : Seminar Nasional Strategi Pengembangan Infrastruktur ke-3 (SPI-3).
- [7] Hendrianto, G. K., Sugiyarto, S., & Setyawan, A. (2018). Analisis *Value Engineering* Untuk Efisiensi Biaya (Studi Kasus: Proyek Apartemen Yukata Suites Alam Sutera Tangerang). *Matriks Teknik Sipil*, 6(4).
- [8] Buyung, R. A., Pratisis, P. A., & Malingkas, G. Y. (2019). Life Cycle Cost (LCC) pada Proyek Pembangunan Gedung Akuntansi Universitas Negeri Manado (UNIMA) di Tondano. *Jurnal Sipil Statik*, 7(11).
- [9] Siahaan, F. (2015). Tinjauan tentang pekerjaan arsitektur dalam proyek konstruksi dengan pendekatan pada bangunan gedung bertingkat. *SCALE*, 3(1), 344-359.