

**TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK  
KONSTRUKSI LABORATORIUM POLTEKES  
KEMENKES JAMBI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

Oleh :

**NAMA : PUTRI DILLA AMELIA**

**NPM : 2010015211144**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG**

**2024**

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI  
TUGAS AKHIR

PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK  
KONSTRUKSI LABORATORIUM POLTEKES  
KEMENKES JAMBI

Oleh :

PUTRI DILLA AMELIA  
2010015211144



Rabu, 28 Agustus 2024

Disetujui Oleh :

Pembimbing



(Embun Sari Ayu, S.T., M.T)

Penguji I



(Redha Arima RM, S.T., M.T)

Penguji II



(Evince Oktarina, S.T., M.T)

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI  
TUGAS AKHIR

PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK  
KONSTRUKSI LABORATORIUM POLTEKES  
KEMENKES JAMBI

Oleh :

PUTRI DILLA AMELIA  
2010015211144



Rabu, 28 Agustus 2024

Disetujui Oleh :

Pembimbing

(Embun Sari Ayu, S.T., M.T)

Plt. Dekan FTSP

(Dr. Af Busyra Fuadi, S.T., M.Sc.)

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)



## PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa di program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.

Nama Mahasiswa : Putri Dilla Amelia

Nomor Pokok Mahasiswa : 2010015211144

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK KONSTRUKSI LABORATORIUM POLTEKES KEMENKES JAMBI”**

Adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil penelitian tugas akhir.
2. Bukan merupakan duplikasi yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk tugas akhir di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka Laporan Tugas Akhir ini batal.

Padang, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



(Putri Dilla Amelia)

**PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK KONSTRUKSI  
LABORATORIUM POLTEKES KEMENKES JAMBI**

**Putri Dilla Amella, Embun Sari Ayu**

**Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta, Padang, Sumatera Barat.**

Email : [putridilla28.pda@gmail.com](mailto:putridilla28.pda@gmail.com), [embunsari@bunghatta.ac.id](mailto:embunsari@bunghatta.ac.id)

**INTISARI**

*Value engineering* atau rekayasa nilai adalah sebuah metode yang diterapkan dalam berbagai tahap seperti pada desain, produksi, atau pun pelaksanaan, dengan fokus untuk mengurangi biaya-biaya yang tidak perlu, dan menyediakan fungsi-fungsi yang diperlukan dengan total biaya terendah dengan tetap menjaga keselamatan (*safety*), penampilan (*performance*), dan kualitas (*quality*) dari proyek konstruksi tersebut. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lebih mendalam penerapan rekayasa nilai pada pekerjaan pelat lantai, dengan tujuan untuk meminimalisir biaya yang dikeluarkan proyek dan memberikan nilai tambah pada proyek konstruksi dalam pengeluaran biaya dengan menerapkan *value engineering*.

**Kata Kunci** : *Value Engineering*, Pelat Lantai, Biaya

**Pembimbing**



**(Embun Sari Ayu, S.T., M.T)**

**APPLICATION OF VALUE ENGINEERING IN THE LABORATORY  
CONSTRUCTION PROJECT OF THE KEMENKES JAMBI  
POLYTECHNIC**

**Putri Dilla Amelia, Embun Sari Ayu**

**Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning  
Bung Hatta University, Padang, West Sumatra.**

Email : [putridilla28.pda@gmail.com](mailto:putridilla28.pda@gmail.com), [embunsari@bunghatta.ac.id](mailto:embunsari@bunghatta.ac.id)

**ABSTRACT**

Value engineering is a method applied in various stages such as design, production, or implementation, with a focus on reducing unnecessary costs, and providing the necessary functions at the lowest total cost while maintaining the safety, performance, and quality of the construction project. This research aims to find out more deeply the application of value engineering in floor slab work, with the aim of minimizing the costs incurred by the project and providing added value to the construction project in spending costs by applying value engineering.

**Kata Kunci** : Value Engineering, Floor Slab, Cost

**Mentor**



**(Embun Sari Ayu, S.T., M.T)**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan Tugas Akhir dengan judul **“PENERAPAN VALUE ENGINEERING PADA PROYEK KONSTRUKSI LABORATORIUM POLTEKES KEMENKES JAMBI”** ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

- 1) Bapak Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas.
- 2) Bapak Indra Khaidir, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- 3) Ibu Embun Sari Ayu, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
- 4) Ayah yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan kasih sayang selama penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
- 5) Ibu yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- 6) Kakak dan adek, terima kasih telah memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
- 7) Member Seventeen Choi Seung Cheol, Yoon Jeong Han, Hong Jisoo, Wen Junhui, Jeon Wonwoo, Lee Jihoon, Kwon Soonyoung, Lee Seokmin, Kim Mingyu, Xu Minghao, Boo Seung Kwan, Choi Hansol, dan Lee Chan. Terima kasih telah memberikan dukungan berupa musik dan acara-acara berkesannya yang dapat menjadi penghibur dan penyemangat penulis dikala penyusunan skripsi ini.
- 8) Terima kasih kepada teman-teman yang sama-sama juga berjuang dalam menyelesaikan tugas akhirnya.
- 9) Terimakasih untuk diri penulis sendiri yang telah bertahan dan bahagia selama proses penulisan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Padang, Agustus 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Putri Dilla Amelia', written in a cursive style.

Putri Dilla Amelia



## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....  | i   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....  | iii |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....   | vi  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....  | vii |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                     | 1   |
| 1.1 Latar Belakang.....  | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah.....   | 2   |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....   | 2   |
| 1.4 Batasan Masalah.....   | 3   |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....  | 3   |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                                     | 3   |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                               | 5   |
| 2.1 Manajemen Proyek.....  | 5   |
| 2.2 Sejarah Singkat Value Engineering.....                         | 5   |
| 2.3 Definisi Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> ).....      | 5   |
| 2.4 Konsep Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> ).....        | 6   |
| 2.5 Definisi Nilai ( <i>Value</i> ).....                           | 6   |
| 2.6 Definisi Biaya ( <i>Cost</i> ).....                            | 6   |
| 2.7 Definisi Fungsi ( <i>Function</i> ).....                       | 7   |
| 2.8 Penyebab Biaya Tak Perlu.....                                  | 7   |
| 2.9 Waktu Penerapan Rekayasa Nilai/ <i>Value engineering</i> ..... | 8   |
| 2.10 Tahap- tahap Value Engineering.....                           | 8   |
| 2.10.1 Tahap Informasi.....  | 8   |
| 2.10.2 Tahap Kreatif.....  | 11  |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.10.3 Tahap Analisa .....   | 11        |
| 2.10.4 Tahap Pengembangan/Rekomendasi.....   | 11        |
| 2.10.5 Tahap Penyajian dan Program Tindak Lanjut .....   | 11        |
| 2.11 Penelitian Terdahulu.....   | 12        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>   | <b>17</b> |
| 3.1 Deskripsi Data Umum Proyek .....   | 17        |
| 3.2 Data Teknis Proyek .....   | 18        |
| 3.3 Lokasi Proyek .....  | 19        |
| 3.4 Metode Penelitian.....   | 19        |
| 3.5 Tahap Kajian Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> ).....  | 20        |
| 3.5.1 Tahap Informasi .....  | 20        |
| 3.5.2 Tahap Kreatif.....   | 21        |
| 3.5.3 Tahap Analisis .....   | 22        |
| 3.5.4 Tahap Rekomendasi .....  | 22        |
| 3.3.5 Tahap Penyajian .....  | 23        |
| 3.6 Diagram Alir Penelitian.....   | 23        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>  | <b>25</b> |
| 4.1 Teknik Mengidentifikasi Item Pekerjaan Yang Akan Dilakukan Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> ) ..... | 25        |
| 4.1.1 Cost Breakdown Model .....   | 25        |
| 4.1.2 Rencana Anggaran Biaya pada Proyek .....   | 26        |
| 4.1.3 Hukum Pareto .....   | 27        |
| 4.2 Analisa <i>Value Engineering</i> pada Pelat Lantai .....   | 31        |
| 4.2.1 Tahap Informasi .....  | 31        |
| 4.2.2 Tahap Kreatif.....   | 32        |
| 4.2.3 Tahap Analisa .....  | 34        |

|                       |   |           |
|-----------------------|---|-----------|
| 4.2.4                 | Analisa Kekuatan Pelat Lantai .....   | 36        |
| 4.2.4.1               | Analisa Kekuatan Tulangan Konvensional .....  | 36        |
| 4.2.4.2               | Analisa Kekuatan Wiremesh .....   | 38        |
| 4.2.5                 | Analisa Perhitungan Biaya Pelat dengan Mengkonversikan<br>Tulangan Konvensional menjadi <i>Wiremesh</i> ..... | 41        |
| 4.2.5.1               | Pehitungan Harga Satuan Pekerjaan .....   | 41        |
| 4.2.5.2               | Perhitungan Rencana Anggaran Biaya.....   | 44        |
| 4.2.5.2.1             | ... Perhitungan Rencana Anggaran Biaya pada Pelat<br>Tulangan Konvensional.....                               | 44        |
| 4.2.5.2.2             | ... Perhitungan Rencana Anggaran Biaya pada Pelat<br>Tulangan <i>Wiremesh</i> .....                           | 45        |
| 4.2.5.3               | Analisa Value Engineering Pelat Lantai antaraTulangan<br>Konvensional dan Wiremesh.....                       | 48        |
| 4.2.6                 | Tahap Rekomendasi .....   | 48        |
| 4.2.7                 | Tahap Penyajian .....   | 49        |
| <b>BAB V</b>          | <b>PENUTUP</b> .....  | <b>50</b> |
| 5.1                   | Kesimpulan .....  | 50        |
| 5.2                   | Saran.....  | 51        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> | .....   | <b>52</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>       | .....   | <b>53</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 3. 1 Lokasi Proyek.....  | 19 |
| Gambar 3. 2 Diagram Alir.....   | 24 |
| Gambar 4. 1 Cost Breakdown Model Pembangunan Laboratorium Terpadu<br>Poltekes Kemenkes Jambi.....             | 25 |
| Gambar 4. 2 Grafik Pareto Seluruh Pekerjaan Proyek Pembangunan Laboratorium<br>Poltekes Kemenkes Jambi.....   | 29 |
| Gambar 4. 3 Diagram Pareto Seluruh Pekerjaan Proyek Pembangunan<br>Laboratorium Poltekes Kemenkes Jambi.....  | 29 |
| Gambar 4. 4 Grafik Pareto Pekerjaan Struktur Proyek Pembangunan<br>Laboratorium Poltekes Kemenkes Jambi.....  | 30 |
| Gambar 4. 5 Diagram Pareto Pekerjaan Struktur Proyek Pembangunan<br>Laboratorium Poltekes Kemenkes Jambi..... | 30 |
| Gambar 4. 6 Floordeck.....  | 32 |
| Gambar 4. 7 Wiremesh.....   | 33 |
| Gambar 4. 8 Penulangan Pada Wiremesh .....  | 33 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Form Informasi Data Non Teknis Proyek .....   | 9  |
| Tabel 2. 2 Form Informasi Data Teknis Proyek .....   | 9  |
| Tabel 2. 3 Form Analisa Fungsi .....   | 10 |
| Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu .....  | 12 |
| Tabel 3. 1 Data Umum Proyek .....  | 17 |
| Tabel 3. 2 Data Teknis Proyek .....  | 18 |
| Tabel 4. 1 RAB Seluruh Pekerjaan Proyek Pembangunan Laboratorium Poltekes<br>Kemenkes Jambi .....                              | 26 |
| Tabel 4. 2 RAB Pekerjaan Struktur Proyek Pembangunan Laboratorium Poltekes<br>Kemenkes Jambi .....                             | 26 |
| Tabel 4. 3 Tabel Perhitungan Grafik Pareto Seluruh Pekerjaan Proyek<br>Pembangunan Laboratorium Poltekes Kemenkes Jambi .....  | 28 |
| Tabel 4. 4 Tabel Perhitungan Grafik Pareto Pekerjaan Struktur Proyek<br>Pembangunan Laboratorium Poltekes Kemenkes Jambi ..... | 30 |
| Tabel 4. 5 Informasi Umum dan Kriteria Material Pelat Lantai .....   | 31 |
| Tabel 4. 7 Resume Hasil Perhitungan Kekuatan Tulangan .....  | 40 |
| Tabel 4. 8 Daftar Analisa Harga Satuan .....   | 41 |
| Tabel 4. 9 Rencana Anggaran Biaya Pelat Lantai Tulangan Konvensional .....   | 44 |
| Tabel 4. 10 Rencana Anggaran Biaya Pelat Lantai Wiremesh .....   | 47 |
| Tabel 4. 11 Analisa Fungsi Pekerjaan Pelat Lantai .....  | 48 |
| Tabel 4. 12 Perbandingan Pekerjaan Pelat Awal dengan Pelat wiremesh .....  | 49 |



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembangunan Gedung Laboratorium Poltekes Kemenkes Jambi merupakan program Kementerian Kesehatan yang akan digunakan untuk meningkatkan sarana dan prasarana pembelajaran karena kurangnya fasilitas dalam pembelajaran seperti laboratorium, ruang belajar, rumah sakit, dan lain-lain. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka di buat rencana untuk Pembangunan Gedung baru. Proyek pembanguan Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan merupakan proyek yang bernilai Rp. 25.450.929.102,01; yang terdiri 4 lantai dan 1 Rooftop.

Salah satu tantangan terbesar dalam proyek konstruksi adalah manajemen nilai. Value Engineering (VE) merupakan suatu metode yang dapat diterapkan pada proyek konstruksi untuk meningkatkan nilai proyek dengan cara mengidentifikasi dan menghilangkan unsur-unsur yang tidak memberikan nilai tambah. Menurut Zimmerman (1982), rekayasa nilai adalah pendekatan kreatif dan sistematis untuk mengurangi atau menghilangkan biaya-biaya yang tidak diperlukan. Hal ini karena biaya yang tidak perlu sering kali dikeluarkan selama perencanaan proyek.

Penggunaan VE dalam proyek konstruksi dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang tersedia, meningkatkan efisiensi, dan mengurangi biaya proyek secara keseluruhan. Meskipun pentingnya penerapan VE dalam proyek konstruksi sudah diketahui secara luas, pengetahuan dan pemahaman tentang konsep dan penerapan VE di bidang ini masih terbatas.

Pada penelitian ini, penerapan Value Engineering dilakukan setelah tahap perencanaan proyek. Analisis Value Engineering fokus pada pekerjaan struktur yang memiliki biaya dan bobot pekerjaan yang signifikan. Biaya yang besar ini dipengaruhi oleh pilihan desain dan bahan yang digunakan. Penerapan Value Engineering dilakukan dengan mengembangkan ide-ide kreatif untuk menggantikan rencana awal pekerjaan struktur.

Dalam mengajukan alternatif desain dan bahan, pilihan tersebut harus tepat, murah, kuat, dan ekonomis. Selain itu, pemilihan desain dan bahan alternatif untuk pekerjaan struktur juga akan mempengaruhi biaya dari segi waktu dan metode

pelaksanaan. Setelah analisis Value Engineering dilakukan, diharapkan akan terdapat penghematan biaya pada pekerjaan struktur secara keseluruhan.

Pekerjaan struktur yang memerlukan biaya tinggi salah satunya adalah struktur pelat dan alternatif yang tersedia saat ini adalah penggunaan tulangan wiremesh pada struktur pelat. Penggunaan tulangan wiremesh ini memungkinkan pengerjaan pelat lantai dilakukan lebih cepat, sehingga efisiensi waktu dapat dicapai secara maksimal. Selain itu, konstruksi pelat menjadi lebih akurat dalam perhitungannya karena jarak tulangan yang dibuat seragam.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lebih mendalam penerapan rekayasa nilai pada pekerjaan pelat lantai, dengan tujuan untuk meminimalisir biaya yang dikeluarkan proyek dan memberikan nilai tambah pada proyek konstruksi dalam pengeluaran biaya dengan menerapkan VE. Dalam pembahasan penelitian ini akan digunakannya metode rekayasa nilai atau *Value Engineering* untuk menghitung rencana anggaran biaya dan *cost saving* (penghematan biaya) pada pekerjaan pelat lantai dari Proyek Konstruksi Laboratorium Poltekes Kemenkes Jambi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana langkah-langkah penggunaan metode *value engineering* ?
2. Berapa besaran biaya pekerjaan pelat lantai jika dilakukannya metode *Value Engineering* dan persentase biaya yang dapat di *saving* dari total keseluruhan biaya proyek jika dilakukannya metode *Value Engineering* pada pekerjaan pelat lantai ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas didapat tujuan penelitian tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. Mengetahui langkah-langkah penggunaan metode *value engineering*.
2. Mendapatkan besaran biaya pekerjaan pelat lantai jika dilakukannya metode *Value Engineering* dan persentase biaya yang dapat di *saving* dari total

keseluruhan biaya proyek jika dilakukannya metode *Value Engineering* pada pekerjaan pelat lantai.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian dapat fokus pada tujuan dan menghindari penyimpangan pembahasan, mengingat keterbatasan waktu penelitian, maka diperlukan beberapa batasan, seperti:

1. Pekerjaan yang dianalisis sesuai dengan *Shop Drawing*.
2. Analisis dilakukan hanya pada pekerjaan pelat lantai.
3. Analisa terhadap waktu dan metode pelaksanaan tidak diperhitungkan.
4. Harga satuan berdasarkan RAB dari proyek.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dalam penyusunan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat, sebagai berikut :

1. Penelitian ini memiliki manfaat yang sangat penting bagi penulis, terutama sebagai syarat kelulusan program studi sarjana S1 Teknik Sipil di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan di Universitas Bung Hatta. Selain itu, penelitian ini juga memberikan manfaat lainnya yaitu membantu membangun kerangka berpikir penulis dalam melakukan analisis dengan pendekatan rekayasa nilai.
2. Manfaat dalam dunia pendidikan, dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut pada masalah yang serupa. Dengan menggunakan konsep ini, para peneliti dapat menemukan solusi baru dan lebih efektif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penghematan biaya produksi tanpa mengorbankan kualitas produk

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini disusun dalam 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang akan mendukung dasar penelitian pada penulisan tugas akhir.

## **BAB III. METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas dan menjelaskan metode penelitian yang akan digunakan secara spesifik tentang materi yang diambil dalam melakukan penelitian.

## **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

Bab ini membahas hasil dari penelitian yang telah dilakukan pengolahan data dengan adanya pembahasan dan akan diambil kesimpulannya.

## **BAB V. PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan hasil yang akan didapat dari bab-bab sebelumnya dan ada penyusunan saran untuk penelitian lanjutan terhadap hasil yang didapat dalam penelitian ini.