

TUGAS AKHIR

**ANALISA *VALUE ENGINEERING* PADA PROYEK  
REHABILITASI SEDANG/BERAT PUSKESMAS  
PANIKI BAWAH**

Disusun

**YULIA SUSANTI DIAWANG**

**NIM : 14 012 043**



**POLITEKNIK NEGERI MANADO  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI D-IV KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG  
MANADO  
2018**

## DAFTAR ISI

COVER

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR UJIAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN TULISAN

|                                                                        |      |
|------------------------------------------------------------------------|------|
| KATA PENGANTAR .....                                                   | i    |
| ABSTRAK .....                                                          | iii  |
| DAFTAR ISI.....                                                        | iv   |
| DAFTAR TABEL.....                                                      | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                    | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                                   | x    |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                                 | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                               | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                              | 2    |
| 1.3 Tujuan.....                                                        | 2    |
| 1.4 Manfaat .....                                                      | 2    |
| 1.5 Batasan Masalah.....                                               | 2    |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                                         | 3    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                                           | 4    |
| 2.1 Sejarah Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> ) .....          | 4    |
| 2.2 Pengertian Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> ).....        | 5    |
| 2.3 Tujuan Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> ) .....           | 6    |
| 2.4 Pelaksanaan Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> ) .....      | 6    |
| 2.5 Proses <i>Value Engineering</i> Dalam Kerangka Sistematis.....     | 7    |
| 2.6 Unsur-unsur dalam Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> )..... | 7    |
| 2.7 Tahapan Studi Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> ).....     | 8    |
| 2.7.1 Tahap informasi .....                                            | 9    |
| 2.7.2 Tahap Kreatif .....                                              | 10   |
| 2.7.3 Tahap Analisis .....                                             | 10   |

|                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.7.4 Tahap Rekomendasi.....                                                                                                                      | 10 |
| 2.8 Rencana Anggaran Biaya .....                                                                                                                  | 10 |
| 2.9 Beton Bertulang.....                                                                                                                          | 10 |
| 2.10 Pengertian Kolom.....                                                                                                                        | 11 |
| 2.11 Pengertian Balok .....                                                                                                                       | 11 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....                                                                                                                | 12 |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....                                                                                                             | 12 |
| 3.2 Metode dan Jenis Penelitian.....                                                                                                              | 12 |
| 3.3 Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data.....                                                                                                   | 12 |
| 3.4 Analisa Data .....                                                                                                                            | 13 |
| 3.5 Diagram Alir Penelitian .....                                                                                                                 | 14 |
| BAB VI HASIL DAN ANALISA DATA .....                                                                                                               | 15 |
| 4.1 Data Proyek .....                                                                                                                             | 15 |
| 4.2 Rencana Anggaran Proyek .....                                                                                                                 | 15 |
| 4.3 Study Rekayasa Nilai .....                                                                                                                    | 18 |
| 4.4 Analisa Rekayasa Nilai Pada Pekerjaan Struktur Kolom dan Balok<br>Proyek Pembangunan Rehabilitasi Sedang/Berat Puskesmas Paniki<br>Bawah..... | 18 |
| 4.4.1 Tahap Informasi.....                                                                                                                        | 19 |
| 4.4.2 Tahap Kreatif.....                                                                                                                          | 19 |
| 4.4.2.1 Data Pendukung Perencanaan.....                                                                                                           | 19 |
| 4.4.2.2 Lokasi Bangunan .....                                                                                                                     | 22 |
| 4.4.2.3 Data Desain Spektra Indonesia .....                                                                                                       | 24 |
| 4.4.2.4 Membuat Grafik Secara Manual.....                                                                                                         | 25 |
| 4.4.2.5 Langkah-langkah Perhitungan Struktur dengan Program<br>Etabs.....                                                                         | 28 |
| 4.4.2.6 Perhitungan Gaya Geser Tingkat .....                                                                                                      | 47 |
| 4.4.3 Tahap Analisa .....                                                                                                                         | 58 |
| 4.4.4 Tahap Rekomendasi.....                                                                                                                      | 61 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....                                                                                                                   | 66 |
| 5.1 Kesimpulan .....                                                                                                                              | 66 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.2 Saran .....      | 66 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 68 |
| LAMPIRAN             |    |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Dalam suatu proyek yang bernilai besar terdapat beberapa bagian pekerjaan yang biaya pengerjaannya memiliki pengaruh yang besar pada biaya proyek secara keseluruhan. Biaya pada bagian-bagian pekerjaan tersebut dipengaruhi oleh beberapa aspek, diantaranya dari segi bahan, material dan dimensi, metode pengerjaan, jumlah tenaga kerja, waktu pelaksanaan dan lain-lain.

Biaya yang besar menjadi perhatian untuk dilakukan analisa kembali dengan tujuan untuk mencari penghematan. Hal tersebut memunculkan banyak pengganti yang dijadikan dasar pemikiran untuk melakukan kajian yang tidak mengoreksi kesalahan-kesalahan yang dibuat perencana atau mengoreksi perhitungan namun lebih mengarah pada penghematan biaya yang akan diperoleh dari perubahan terhadap bagian gedung.

Dalam Proyek Pembangunan Puskesmas Paniki Bawah yaitu membangun pusat kesehatan yang memenuhi standar nasional dengan anggaran kurang lebih Rp 7.802.000.000,00. Selain memiliki anggaran biaya yang besar, pembangunan tersebut memiliki nilai struktur yang tinggi. termasuk pada pekerjaan struktur kolom memiliki biaya Rp 775.548.047,46 dan balok memiliki biaya sebesar Rp 954.993.120,87 oleh karena itu perlu dilakukan sebuah cara untuk mengefisienkan dan mengoptimalkan biaya yang dikeluarkan tanpa mengurangi fungsi dari bangunan. Metode Rekayasa Nilai (*VE*) sebagai suatu cara untuk membandingkan biaya yang lebih murah dari perencanaan awal tanpa mengurangi mutu struktur dan menghilangkan biaya yang tidak diperlukan sekaligus melakukan penghematan biaya.

Sehubungan dengan hal diatas, maka dalam penulisan tugas akhir ini, penulis mengambil judul: **“Analisa *Value Engineering* Pada Proyek Rehabilitasi Sedang/Berat Puskesmas Paniki Bawah ”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan tugas akhir ini ialah :

1. Apa yang menjadi pilihan untuk pengganti design awal ?
2. Berapa nilai penghematan biaya yang diperoleh dalam perencanaan pekerjaan setelah dilakukan analisis *Value Engineering* ?
3. Berapa besar perbedaan biaya total yang telah direncanakan sebelumnya dengan biaya total yang didapatkan setelah dilakukan analisis *Value Engineering* ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini ialah :

1. Mendapatkan pilihan yang paling menguntungkan dari design awal.
2. Mendapatkan berapa besarnya nilai penghematan yang terjadi dalam perencanaan pekerjaan setelah diterapkan analisis *Value Engineering*.
3. Mendapatkan besar perbedaan biaya total yang telah direncanakan sebelumnya dengan biaya total yang didapatkan setelah diterapkan analisis *Value Engineering*.

## 1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan tugas akhir yang akan di ajukkan ini :

1. Dapat mengetahui pilihan apa saja yang dapat menghemat biaya pekerjaan struktur kolom dan balok pada proyek.
2. Mengetahui perhitungan rencana anggaran biaya pada suatu pekerjaan proyek.

## 1.5 Batasan Masalah

Sesuai judul “Analisa *Value Engineering* Pada Proyek Rehabilitasi sedang/Berat Puskesmas Paniki Bawah” maka penulis membatasi masalah pada :

1. Pengambilan data dilakukan pada proyek Rehabilitasi Sedang/Berat Puskesmas Paniki Bawah

2. Analisa *Value Engineering (VE)* dilakukan pada pekerjaan struktur kolom dan balok yang dikaji dari segi dimensi.
3. Hasil analisa struktur hanya digunakan sebagai bahan pertimbangan saja.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan tugas akhir ini susunan-susunan penulisan atau pelaporan dilakukan dengan mengikuti sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah, sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan dasar-dasar teori yang berhubungan dengan Rekayasa nilai (*VE*) serta dilengkapi dengan referensi-referensi yang digunakan.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang metode-metode yang digunakan dalam pengumpulan data maupun menganalisis data.

#### **BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA**

Bab ini memuat tentang analisis rekayasa nilai (*VE*) pada struktur kolom dan balok pada proyek Rehabilitasi Sedang/Berat Puskesmas Paniki Bawah.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan beberapa kesimpulan dan saran-saran dari bab sebelumnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**