

**TUGAS AKHIR**

**APLIKASI VALUE ENGINEERING PADA PROYEK  
KONSTRUKSI**

**(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jembatan Tebat Gheban Kota Pagar Alam)**

**Disusun guna melengkapi persyaratan untuk mencapai**

**Derajat kesarjanaan Strata-1**

**Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik**

**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :**

**HARMOKO**

**20120110025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2016**



**HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah :

Nama : Harmoko

NIM : 20120110025

Fakultas : Teknik

Jurusan : Sipil

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Judul Skripsi : Aplikasi Value Engineering Pada Proyek Konstruksi  
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jembatan Tebat  
Gheban Kota Pagar Alam)

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila dikemudian hari karya saya ini terbukti merupakan hasil plagiat / menjiplak karya orang lain maka saya bersedia dicabut gelar kesarjanaannya.

Yogyakarta, 30 Desember 2016

Harmoko

## **MOTTO**

**Teruslah mencari celah menuju  
kesuksesan**

**Kesuksesan bukan hanya sekedar materi,  
melainkan kebahagiaan dalam jiwa**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### **Tugas Akhir ini dipersembahkan untuk :**

- Yang pertama kepada ALLAH SWT atas segala rahmat yang telah engkau berikan, sehingga hamba bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar. Sesungguhnya hanya engkau lah sebaik-baiknya penolongku. Kepada jujungan kita Nabi besar Muhammad SAW Sholawat serta salam selalu tercurah untuknya.
- Kedua terimakasih untuk orang tua saya, Mama, Papa terima kasih atas doa dan dukungannya moril serta materil selama ini.
- Keluarga, sahabat dan teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu terimakasih semuanya.
- Kepada teman-teman Teknik Sipil, yang telah mendukung dan membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekali lagi terima kasih.
- Serta terima kasih pada Hr-v ku.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Jembatan.....	5
B. <i>Value Engineering</i> (Rekayasa Nilai).....	11
C. Pondasi .....	5
D. Pondasi Bored Pile .....	26
E. Pondasi Tiang Pancang .....	29

F.	Penelitian Terdahulu Mengenai Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> ).....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>34</b>
A.	Objek Penelitian .....	34
B.	Data Penelitian .....	34
C.	Teknik Pengumpulan Data.....	34
D.	Analisa.....	35
G.	Pembahasan.....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>42</b>
A.	Hasil Penelitian .....	42
B.	Pembahasan.....	59
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>74</b>
A.	Kesimpulan .....	74
B.	Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>76</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen-komponen total biaya.....	16
Tabel 2.2 Identifikasi Fungsi dengan menggunakan kata kerja an kata benda.....	18
Tabel 2.3 Contoh tabel breakdown cost model.....	21
Tabel 2.4 Contoh tabel analisis fungsi.....	23
Tabel 4.1 Perhitungan daya dukung tiang bored pile diameter 0,6 m titik BH-1..	43
Tabel 4.2 Perhitungan daya dukung tiang bored pile diameter 0,6 m titik BH-2..	43
Tabel 4.3 Perhitungan daya dukung tiang pancang bulat diameter 0,5 m.....	46
Tabel 4.4 Perhitungan daya dukung tiang pancang persegi ukuran 0,5 x 0,5 m....	47
Tabel 4.5 Martukulasi perbandingan metode pelaksanaan pondasi.....	48
Tabel 4.6 Waktu pelaksanaan pekerjaan pondasi.....	49
Tabel 4.7 Analisa harga satuan pembersihan lokasi.....	50
Tabel 4.8 Pengadaan pondasi tiang pancang diameter 0,5 m.....	50
Tabel 4.9 Analisa harga satuan pemancangan tiang pancang.....	51
Tabel 4.10 Analisa harga satuan untuk las tiang pancang.....	51
Tabel 4.11 Analisa harga satuan pemecahan kepala tiang pancang.....	52
Tabel 4.12 Rekapitulasi harga pekerjaan pondasi tiang pancang beton pracetak prategang diameter 0,5 m.....	53
Tabel 4.13 Pengadaan pondasi tiang pancang ukuran 0,5 x 0,5 m.....	53
Tabel 4.14 Rekapitulasi harga pekerjaan pondasi tiang pancang beton pracetak prategang ukuran 0,5 x 0,5 m.....	54
Tabel 4.15 Uraian analisa harga satuan pondasi bored pile diameter 0,6 m.....	55
Tabel 4.16 Perekaman analisa harga satuan bored pile diameter 0,6 m.....	57



Tabel 4.17 Rekapitulasi harga pekerjaan bored pile diameter 0,6 m.....	58
Tabel 4.18 Rekapitulasi biaya proyek.....	60
Tabel 4.19 Hasil <i>breakdown cost model</i> .....	61
Tabel 4.20 Hasil <i>breakdown cost model</i> pada pekerjaan struktur.....	62
Tabel 4.21 Analisa fungsi dan indeks nilai pada pekerjaan pondasi.....	64
Tabel 4.22 Rekapitulasi kapasitas daya dukung tiang pada kedalaman 12 meter.	66
Tabel 4.23 Perbandingan pelaksanaan dan harga pondasi.....	66
Tabel 4.24 Perbandingan pelaksanaan dan harga pondasi (lanjutan).....	67
Tabel 4.25 Waktu Pelaksana Pondasi.....	67
Tabel 4.26 Rekapitulasi harga pekerjaan pondasi.....	68
Tabel 4.27 Analisis keuntungan dan kerugian dari segi pelaksanaan.....	69
Tabel 4.28 Hasil analisis teknis pondasi.....	69
Tabel 4.29 Hasil analisis biaya pada Alternati I.....	70
Tabel 4.30 Analisis biaya pada Alternatif II.....	71
Tabel 4.31 Martikulasi pemilihan tipe pondasi.....	73
Tabel 4.32 Rekapitulasi waktu pelaksanaan.....	73
Tabel 4.33 Rekapitulasi hasil penghematan biaya.....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pohon yang tumbang sebagai jembatan.....	6
Gambar 2.2 Akar pohon yang bergantung sebagai jembatan gantung.....	6
Gambar 2.3 Slab-slab batu sebagai jembatan.....	7
Gambar 2.4 Jembatan kantilever dengan kombinasi balok sederhana dibagian tengahnya.....	7
Gambar 2.5 Bagian-bagian pokok jembatan.....	9
Gambar 2.6 Landasan Sendi dan Landasan Gerak.....	10
Gambar 2.7 Abutment dan pilar pada bangunan bawah.....	10
Gambar 2.8 Grafik pondasi.....	11
Gambar 2.9 Hukum distribusi pareto .....	22
Gambar 2.10 Langkah-langkah pada proses Rekyasa Nilai.....	25
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian.....	40
Gamabr 3.2 Bagan alir penelitian (lanjutan).....	41
Gambar 3.3 Grafik Pareto.....	61
Gambar 3.4 Grafik Pareto pada pekerjaan struktur.....	63

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Gambar Kerja

Lampiran 2. Rencana Anggaran Biaya

Lampiran 3. Analisa Harga Satuan

Lampiran 4. Jadwal Pelaksanaan

Lampiran 5. Harga Bahan, Alat dan Upah

Lampiran 6. Hasil Pengujian Tanah

Lampiran 7. Output Perhitungan Abutment