

**TUGAS AKHIR**  
**OPTIMASI BIAYA PEMBANGUNAN GEDUNG**  
**BERTINGKAT**  
( Studi Kasus pada Pembangunan RSUD Muhammadiyah II Yogyakarta )

Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk mencapai jenjang  
Strata - 1 ( SI )  
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



*Disusun oleh :*

**BUDI PRASETYO CAHYONO**  
**20000110162**

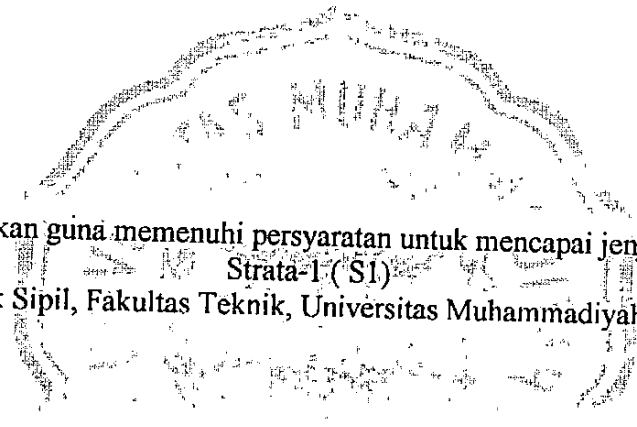
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2005**

**TUGAS AKHIR**  
**OPTIMASI BIAYA PEMBANGUNAN GEDUNG**  
**BERTINGKAT**  
( Studi Kasus pada Pembangunan RSUD Muhammadiyah II Yogyakarta)



Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk mencapai jenjang  
Strata-1 (S1)  
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun oleh :

**BUDI PRASETYO CAHYONO**  
**20000110162**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2005**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**OPTIMASI BIAYA PEMBANGUNAN GEDUNG  
BERTINGKAT**  
( Studi Kasus pada Pembangunan RSUD Muhammadiyah II Yogyakarta )

Disusun oleh :

**BUDI PRASETYO CAHYONO**  
**20000110162**

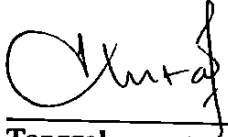
Telah diuji dan disyahkan oleh  
Dewan Penguji

1. **Ir. H. Affidin BAE., MM.**  
Ketua Tim Penguji


  
Tanggal 23 Februari 2015

2. **Jazaul Ikhsan ST., MT.**  
Anggota



  
Tanggal 23 Feb 2015

3. **Ir. H. Mandiyo Priyo MT.**  
Anggota merangkap Sekretaris

  
Tanggal 23 Februari 2015

## HALAMAN MOTTO

*" Allah menyatakan tiada Tuhan selain Dia. Demikian pula para malaikat dan orang-orang berilmu, menyatakan demikian. Tiada Tuhan selain Dia yang Mahaperkasa lagi Mahabijaksana. " (Ali Imron: 18)*

*" Kami percaya bahwa tabir yang memisahkan antara kami dan kesuksesan hanyalah keputusan " (Hasan Al Bana)*

*" Sebagian besar dari kesuksesan adalah kegagalan " (Soiciro Honda)*

*" Sepiro gedhening sangsoro yen tinompo among dadi cobo "*

*" Pada Prinsipnya, barang siapa yang rajin dalam bekerja maka beruntunglah dia " (Hasan Al Bana)*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Tugas Akhir yang penyusun kerjakan ini secara khusus dipersembahkan untuk:*

- ✦ *Allah S.W.T yang telah memberikan petunjuk, karunia, dan hidayahnya.*
- ✦ *Uswah Nabi besar Muhammad S.A.W atas semua suri tauladan yang diberikan.*
- ✦ *Bapak dan Ibunda yang telah memberikan segala do'a dan kasih sayangnya kepada Ananda secara tulus.*
- ✦ *Kakakku Andi Maneka dan Adikku Chankey Defrianto atas do'a dan dukungan kalian.*
- ✦ *Adek Novita Putri Sonie yang telah memberikan do'a dan dukungan morisnya kepada Kakak,*
- ✦ *Saudara-saudara, keponakanku yang ada di kota Blitar.*
- ✦ *Bapak Suwardi dan Ibu Cici beserta keluarga ( Rissa, Lina, Ii ) atas kesempatan dan waktu yang diberikan.*
- ✦ *Sahabat-sahabatku Agung, Rian, Cici, Heru, Tri, Rizal, Ibnu, Sukron, Eko, Affandi, Defi, Widodo dan teman-teman semua yang belum disebutkan namanya.*
- ✦ *Teman-teman satu angkatan di Jurusan Teknik Sipil UMY.*

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Wr.Wb.*

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah S.W.T. yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan sebaik-baiknya. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan jenjang Strata satu ( S1 ) di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, masih banyak kekurangan dan kealpaannya Oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari pembaca demi perbaikan dan penyempurnaan laporan ini.

Pada kesempatan ini tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, atas dukungan moril dan material yang diberikan.
2. Bapak Ir. H. Affidin BAE., MM., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
3. Bapak Jazaul Ikhsan, ST.,MT., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. H. Mandiyo Priyo, MT., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
5. Teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2000 senasib dan seperjuangan.
6. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini.

Akhirnya semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat baik penyusun khususnya dan bagi pembaca umumnya.

*Wassalamualaikum Wr.Wb.*

Yogyakarta, Februari 2005

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>INTISARI</b> .....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah Penelitian.....	2
1.3. Keaslian Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah Penelitian.....	3
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Penghematan Potensial ( <i>Potensial Savings</i> ).....	5
2.2. Pengertian <i>Value Program</i> .....	6
2.3. <i>Value Engineering</i> .....	6
2.4. Prinsip-prinsip Rekayasa Nilai ( <i>Value Engineering</i> ) .....	7
2.5. Unsur-unsur <i>Value Engineering</i> .....	8
2.6. Sebab-sebab Biaya yang tidak diperlukan .....	8
2.7. Waktu mengaplikasikan <i>Value Engineering</i> .....	12
<b>BAB III. LANDASAN TEORI</b>	
3.1. Pengertian Fungsi Produk.....	16
3.2. Pengertian Nilai ( <i>Value</i> ).....	17
3.3. Indeks Nilai.....	17
3.4. Pengertian Siklus Hidup ( <i>Life Cycle Cost</i> ).....	18

3.5. Rencana Kerja <i>Value Engineering</i> .....	20
<b>BAB IV. METODE PENELITIAN</b>	
4.1. Bagan Alir Tahapan Penelitian .....	30
4.2. Data.....	32
4.3. Urutan Penelitian.....	32
<b>BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1. Penerapan Hukum Pareto.....	33
5.2. Perhitungan Indeks Nilai.....	36
5.3. Analisis Perhitungan Struktur .....	42
5.4. Perhitungan Harga Satuan dan Rencana Anggaran Biaya ....	109
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1. Kesimpulan.....	129
6.2. Saran .....	129
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Timing Value Engineering Effore</i> .....	12
Gambar 2.2. <i>Decision maker's influence on cost</i> .....	14
Gambar 3.1. Hubungan suatu produk dengan lingkungannya .....	16
Gambar 3.2. <i>Distributions of cost for facility</i> .....	19
Gambar 3.3. <i>Pareto's law distributions</i> .....	24
Gambar 4.1. Bagan alir tahapan penelitian .....	30
Gambar 5.1. Gambar plat tipe P1 .....	53
Gambar 5.2. Gambar plat tipe P2 .....	58
Gambar 5.3. Gambar plat tipe P3 .....	59
Gambar 5.4. Tipe pembebanan plat lantai 1,2, dan 3 .....	65
Gambar 5.5. Tipe pembebanan plat lantai dasar .....	66
Gambar 5.6. Tipe pembebanan plat lantai atap datar .....	67
Gambar 5.7. Balok Induk .....	71
Gambar 5.8. Balok Induk .....	72
Gambar 5.9. Balok Induk .....	74
Gambar 5.10. Diagram gaya lintang .....	76
Gambar 5.11. Balok Induk .....	79
Gambar 5.12. Balok Induk .....	80
Gambar 5.13. Balok Induk .....	82
Gambar 5.14. Diagram gaya lintang .....	83
Gambar 5.15. Balok anak .....	86
Gambar 5.16. Balok Induk .....	88
Gambar 5.17. Diagram gaya lintang .....	90
Gambar 5.18. Poer .....	94
Gambar 5.19. Poer .....	94
Gambar 5.20. Poer .....	95
Gambar 5.21. Poer .....	97
Gambar 5.22. Kolom .....	101
Gambar 5.23. Kolom .....	105

## DAFTAR TABEL

Tabel III.1. Perbandingan Rencana Kerja menurut Zimmerman.....	21
Tabel III.2. <i>Value Engineering Job Plan</i> .....	28
Tabel V.1. <i>Breakdown analysis project of RSU PKU Muhammadiyah II.</i> ..	33
Tabel V.2. Pekerjaan rangka atap .....	36
Tabel V.3. Pekerjaan plat lantai II dan III .....	37
Tabel V.4. Pekerjaan plat lantai 1 .....	37
Tabel V.5. Pekerjaan balok lantai II dan III .....	38
Tabel V.7. Pekerjaan Poer .....	39
Tabel V.8. Pekerjaan kolom lantai dasar .....	39
Tabel V.9. Pekerjaan ring balk lantai atap .....	40
Tabel V.10. Pekerjaan kolom lantai I dan II .....	40
Tabel V.11. Pekerjaan kolom lantai III .....	41
Tabel V.12. Perencanaan batang tarik kuda-kuda .....	49
Tabel V.13. Perencanaan batang desak kuda-kuda .....	51
Tabel V.14. Penulangan plat .....	64
Tabel V.15. Gaya horisontal tingkat .....	70
Tabel V.16. Penulangan balok .....	92
Tabel V.17. Perbandingan jumlah tulangan balok .....	93
Tabel V.18. Penulangan poer .....	99
Tabel V.19. Penulangan kolom .....	108
Tabel V.20. Perbandingan jumlah tulangan kolom .....	108
Tabel V.21. Biaya pekerjaan Rangka Satu Atap .....	124
Tabel V.22. Biaya pekerjaan plat lantai II dan III .....	124
Tabel V.23. Biaya pekerjaan plat lantai I .....	124
Tabel V.24. Biaya pekerjaan balok lantai II dan III .....	125
Tabel V.25. Biaya pekerjaan balok lantai I .....	125
Tabel V.26. Biaya pekerjaan poer .....	125
Tabel V.27. Biaya pekerjaan kolom lantai dasar .....	125
Tabel V.28. Biaya pekerjaan ring balk lantai atap .....	126

## DAFTAR TABEL

Tabel V.29. Biaya pekerjaan kolom lantai I dan II .....	127
---	-----

127

**OPTIMASI BIAYA PEMBANGUNAN GEDUNG BERTINGKAT  
( Studi Kasus pada Pembangunan RSUD Muhammadiyah II  
Yogyakarta)**

**Oleh : Budi Prasetyo Cahyono**

**INTISARI**

*Salah satu tujuan manajemen konstruksi adalah untuk mencapai keseimbangan antara biaya, waktu dan mutu. Ketiga hal tersebut akan tercapai manakala jumlah dana yang tersedia dapat mencukupi seluruh kebutuhan pembangunan. Mengingat untuk mengadakan pembangunan membutuhkan dana yang jumlahnya tidak sedikit maka seminimal mungkin dihindari timbulnya banyak pemborosan dana pembangunan. Timbulnya pemborosan tersebut dapat disebabkan oleh adanya biaya yang tidak diperlukan ( Unnecessary Cost ) dalam desain pembangunan*

*Salah satu usaha untuk mengelola dana dengan sebaik mungkin agar dana yang tersedia dapat mencukupi serta tidak banyak pemborosan yaitu dengan efisiensi biaya pembangunan. Cara untuk mencapai efisiensi biaya tersebut adalah dengan menerapkan suatu teknik pendekatan yang sistematis untuk mencari keseimbangan antara biaya, keandalan dan kinerja suatu proyek atau yang lebih dikenal dengan nama Value Engineering program.*

*Penghematan dilakukan dengan cara menentukan prioritas pekerjaan yang akan di Value dengan menggunakan hukum Pareto. Setelah prioritas pekerjaan didapatkan selanjutnya dihitung indeks nilai pekerjaan dan mencari alternatif pekerjaan agar didapatkan penghematan. Penghematan dilakukan dengan meninjau kembali penggunaan material besi atau baja yang ada pada komponen pekerjaan dengan menggunakan model perhitungan program SAP 2000.*

*Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapat nilai penghematan biaya sebesar Rp. 963.865.780,00. atau 18,76 % dari total biaya sebesar Rp. 5.136.910.158,00. Nilai penghematan tersebut diperoleh dari keseluruhan biaya hasil Value prioritas pekerjaan yang berdasarkan hukum Pareto.*