

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN PLUMBING DAN INSTALASI SOUND SYSTEM PADA PROYEK CENTENNIEL TOWER JAKARTA**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Diploma III Teknik Pada Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan*

**Oleh :**

**MUHAMMAD RIZKI SALEH**

**1410015410092**



**JURUSAN TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG, 2017**

# **ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN PLUMBING DAN INSTALASI TATA SUARA PROYEK**

## **CENTENNIAL TOWER JAKARTA**

Oleh :Muhammad Rizki Saleh, Pembimbing I : Dr. Martalius peli, ST, M.Sc,  
pembimbing II : Vivi Ariani, S.PD, MT.

### **ABSTRAK**

Fungsi *Quantity Surveyor* (Qs) didalam dunia konstruksi adalah sebagai pengendali biaya atau *cost control*. Dimana Tugas Akhir ini menyusun dan menganalisis perhitungan biaya untuk pekerjaan plumbing dan instalasi tata suara pada proyek Centennial Tower di Jakarta Selatan. Proyek Centennial Tower adalah proyek pembangunan office building dengan jumlah lantai sebanyak 38 lantai dengan luas bangunan  $\pm 150.582.79$  m<sup>2</sup>. Dalam pembuatan perhitungan biaya terbagi dalam banyak item pekerjaan, dimana pekerjaan tersebut diselesaikan dengan keterkaitan. Untuk mengetahui Rencana Anggaran Biaya, terlebih dahulu melakukan perhitungan volume dari tiap-tiap item pekerjaan yang nantinya juga dihitung berdasarkan analisa harga satuan dan daftar harga material dan upah sehingga didapatkan total biaya per item pekerjaan dan total keseluruhan biaya pekerjaan. Kemudian di dalam pengendalian waktu semua rincian biaya dicari bobot per item pekerjaan kemudian di uraikan dalam *time schedule*. Serta aliran arus kas, biaya keluar dan pemasukan dirangkum dalam *cashflow*.

Kata kunci : rencana anggaran biaya,volume,analisa,*time schedule*,*cashflow*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur mahasiswa ucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan di jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Plumbing dan Instalasi Tata Suara pada Proyek Centennial Tower, Jakarta Selatan.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai sesuai dan tepat pada waktunya. Adapun ucapan tersebut penulis sampaikan kepada:

1. Orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat yang tiada hentinya.
2. Bapak Dr. Martalius Peli, S.T, M.Sc sebagai pembimbing I dan Ibuk Vivi Ariani, S.Pd, M.T sebagai pembimbing II dalam penulisan tugas akhir ini, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan arahan selama proses pembuatan tugas akhir ini.
3. Kepada Rani Ashari (*My Honey*) yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat yang tiada hentinya.
4. Seluruh karyawan dan staff di PT. Arcadis yang telah banyak membaerikan ilmu dalam perhitungan *Mechanical, Electrical* dan *Plumbing* (MEP).
5. Seluruh teman-teman Teknik Ekonomi Konstruksi (QS), baik senior dan junior yang selalu senantiasa membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan laporan ini.

Mengingat banyak permasalahan yang dihadapi, serta segala kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir, penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam Tugas Akhir penulis buat. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun untuk meningkatkan mutu dari Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan khususnya dalam bidang Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Padang, Juni 2017

Muhammad Rizki Saleh

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Tugas Akhir.....	4
1.4. Manfaat Tugas Akhir .....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Sistematika Penulisan Laporan .....	5

### **BAB II DATA PROYEK**

2.1. Data Umum Proyek Centennial Tower .....	6
2.1.1. Latar Belakang Proyek.....	7
2.1.2. Tujuan Pembangunan.....	7
2.1.3. Data Teknis Proyek.....	8
2.2. Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek.....	9
2.3. Luas Bangunan.....	10
2.4. Jenis Kontrak.....	11
2.5. Pihak-Pihak Yang Terlibat.....	12

2.6. Spesifikasi Proyek.....	17
2.6.1. Spesifikasi Bahan Dan Material.....	17

### **BAB III PERHITUNGAN DAN BIAYA**

3.1. Studi Kasus .....	42
3.2. <i>Quantity Take Off</i> .....	44
3.2.1. Pekerjaan Plumbing .....	44
3.2.1. Pekerjaan Instalasi Tata Suara .....	60
3.3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	63
3.4. Rencana Anggaran Biaya .....	64
3.5. <i>Time Schedule</i> Pelaksanaan dan Kurva S.....	67
3.6. <i>Cash Flow</i> .....	70

### **BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN**

4.1. Kesimpulan .....	72
4.2. Saran.....	73

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	75
-----------------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampak Perspektif Centennial Tower .....	5
Gambar 2.2 Tampak Atas Lokasi Centennial Tower .....	8
Gambar 2.3 Pipa PPR .....	19
Gambar 2.4 Pipa PVC .....	20
Gambar 2.5 Pipa Cast Iron Pipe (CIP) .....	21
Gambar 2.6 Pipa Baja Galvanish (GIP) .....	22
Gambar 2.7 Pipa Ductile Iron Pipe (DIP) .....	23
Gambar 2.8 Gate Valve .....	26
Gambar 2.9 Check Valve .....	26
Gambar 2.10 Strainer .....	27
Gambar 2.11 Butterfly Valve .....	27
Gambar 2.12 Ball Valve .....	28
Gambar 2.13 Pressure Reducing Valve .....	29
Gambar 2.14 Pressure Reducing Valve .....	29
Gambar 2.15 Relief Valve .....	30
Gambar 2.16 Float Valve .....	31
Gambar 2.17 Booster Pump Control Valve .....	32
Gambar 2.18 Mechanical Coupling .....	33
Gambar 2.19 Fitting .....	33
Gambar 2.20 Diffuser .....	34

Gambar 2.21 Water Hammer Arrestor .....	34
Gambar 2.22 Pressure Gauge .....	35
Gambar 2.23 Air Vent .....	35
Gambar 2.24 Flexible Pipes .....	36
Gambar 2.25 Air Meter .....	39
Gambar 2.26 Ceiling Speaker .....	40
Gambar 2.27 Horn Speaker .....	40
Gambar 2.28 Wall Speaker .....	41
Gambar 2.29 Emergency Column Speaker .....	41



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Luasan Perlantai Proyek Centennial Tower .....	9
Tabel 2.2. Daftar Spesifikasi Bahan / Material Pipa .....	16
Tabel 2.3. Spesifikasi Pipa PPR .....	19
Tabel 2.4. Spesifikasi Pipa PVC 10 .....	20
Tabel 2.5. Spesifikasi Pipa CIP .....	21
Tabel 2.6. Schedule Katup .....	24
Tabel 2.7. Persyaratan Katup .....	24
Tabel 3.1. Contoh Perhitungan Pipa Kerja Air Bersih .....	44
Tabel 3.2. Contoh Perhitungan Fitting Air Bersih .....	45
Tabel 3.3. Contoh Perhitungan Valve Dan Aksesories Air Bersih .....	46
Tabel 3.4. Contoh Perhitungan Pipa Kerja Air Kotor dan Bekas .....	48
Tabel 3.5. Contoh Perhitungan Fitting Air Kotor dan Bekas .....	49
Tabel 3.6. Contoh Perhitungan Valve Dan Aksesories Air Kotor dan Bekas .....	50
Tabel 3.7. Contoh Perhitungan Pipa Kerja Air Dapur .....	52
Tabel 3.8. Contoh Perhitungan Fitting Air Dapur .....	53
Tabel 3.9. Contoh Perhitungan Valve Dan Aksesories Air Dapur .....	54
Tabel 3.10. Contoh Perhitungan Pipa Kerja Air Hujan .....	55
Tabel 3.11. Contoh Perhitungan Fitting Air Hujan .....	56
Tabel 3.12. Contoh Perhitungan Valve Dan Aksesories Air Hujan .....	57
Tabel 3.13. Contoh Perhitungan Pipa Kerja Vent .....	59

Tabel 3.14. Contoh Perhitungan Equipment Instalasi Tata Suara .....	60
Tabel 3.15. Contoh Perhitungan Kabel Instalasi Tata Suara .....	61
Tabel 3.16. Contoh Tabel Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	63
Tabel 3.17. Contoh Rencana Anggaran Biaya .....	65
Tabel 3.18. Contoh Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya .....	66
Tabel 3.19. Kurva S .....	69
Tabel 3.20. Cash Flow .....	70