

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS DAN  
ARSITEKTUR PROYEK PEMBANGUNAN CITIMALL BONTANG**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Diploma III Teknik Pada Program Studi Teknik Ekonomi Kontruksi  
Universitas Bung Hatta



OLEH :

**BIL OHAULI OKTARIADI**

1810015410170

**PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG 2023**

LEMBARAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS  
DAN ARSITEKTUR PROYEK PEMBANGUNAN CITIMALL BONTANG



Oleh:

BIL. OHAULI OKTARIADI

1810015410170

Disetujui oleh Dosen Pembimbing

(Dr. Wahyudi P. Utama. BQS. MT)

Diketahui oleh :

Dekan

Ketua



Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi

( Prof. Dr. Ir Nasfryzal Carlo, M.Sc )

(Dr. Wahyudi P. Utama. BQS. MT)

# ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS DAN ARSITEKTUR PROYEK PEMBANGUNAN CITIMALL BONTANG

<sup>1</sup>Bil Qhauri Oktariadi , <sup>2</sup>Wahyudi P. Utama

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Ekonomi Kontruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Bung Hatta

<sup>1</sup>[Bilqhauri10@gmail.com](mailto:Bilqhauri10@gmail.com) <sup>2</sup>[the\\_yoedy@yahoo.com](mailto:the_yoedy@yahoo.com)

## ABSTRAK

Proyek Citimall Bontang merupakan sebuah proyek pembangunan mall 3 lantai ditambah lantai basement dan lantai atap dengan luas bangunan 18.208 m<sup>2</sup> dengan anggaran Pekerjaan Struktur Atas dan Arsitektur Rp. 72.000.000.000. Perhitungan dan analisa yang dilakukan mencakup perhitungan rencana anggaran biaya dengan menggunakan metode perhitungan detail estimasi biaya, perumusan *time schedule* dan pembuatan *cashflow*. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan harga satuan upah dan material DKI Jakarta 2023. Dari hasil perhitungan detail estimasi didapat biaya konstruksi fisik untuk pekerjaan struktur atas dan arsitektur yaitu pekerjaan kolom, balok, plat lantai, dinding, lantai, plafond dan kuzen didapatkan dari nilai proyek tanpa PPN 11% Rp. 61. 919. 434. 730,- untuk biaya uang muka yaitu 20% dari nilai kontrak sebesar Rp. 12.383.886.946,- dan besar nilai retensinya yaitu 5% dari nilai kontrak sebesar Rp. 3. 095. 971. 736,- Berdasarkan perhitungan detail estimasi maka disusun *time schedule* dalam bentuk kurva S dan *cash flow* dapat disimpulkan bahwa dengan system pembayaran bulanan untuk selama waktu pelaksanaan dengan uang muka 20% dan retensi 5%.

**Kata kunci :** Struktur Atas dan Arsitektur Pembangunan Gedung Citimall Bontang. Detail Estimasi. *Time Schedule.Cash Flow*.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamdulillahrobbil'alamin, puji beserta syukur atas Kehadirat Allah SWT karna limpahan rahmat dan nikmat-Nya laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Laporan inidiberikan judul **“Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Dan Arsitktur Proyek Pembangunan Citimall Bontang”** yang ditujukan untuk salah satu syarat akademi, guna untuk memperoleh gelar Diploma III program studi Teknik Ekonomi Kontruksi (Quantity Surveying) Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas BungHatta, Padang.

Tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, laporan ini tidak akan terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, atas tersusunnya laporan Tugas Akhirini, di ucapkan terimakasih kepada:

1. Papa dan Mama serta keluarga yang selalu memberikan support, doa serta kasih sayangnya yang tiada henti-hentinya.
2. Bapak Prof. Dr. Nasfryzal Carlo, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama BQS, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Ekonomi Kontruksi dan sekaligus Pembimbing Tugas Akhir.
4. Sahabat circle pusat yang seperjuangan dan teman dari kampung ( Ikhsan, Ikhvan dan Farhan) yang senantiasa membantu dan menjadi penyemangat selama menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Sahabat seperjuangan (Genta & Katon) yang telah memberikan semangat dan inspirasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Terakhir terimakasih untuk seseorang dimasa kini dan insyaallah dimasa depan juga yang telah memberi semangat.

Dikarenakan banyaknya permasalahan yang dihadapi selama pembuatan Tugas Akhir ini dan juga segala kesalahan yang ada, penulis menyadari masih banyak kekurangan pada Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis berharap mendapatkan saran maupun kritik dari pembaca yang bersifat membangun sehingga dapat meningkatkan mutu Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini diharapkan dapat bermanfaat dan menambah wawasan pembaca terutama dalam bidang Quantity Surveying

Padang, 4 Agustus 2023

BIL QHAULI OKTARIADI

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Laporan .....	5
<b>BAB II DATA PROYEK .....</b>	<b>7</b>
2.1 Data Proyek Pembangunan Gedung Citimall Bontang.....	7
2.1.1 Data Umum Proyek Pembangunan Gedung Citimall Bontang.....	7
2.1.2 Data Teknis Proyek Citimall Bontang.....	8
2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek .....	9
2.3 Luas Bangunan.....	9
2.4 Jenis Kontrak.....	9
2.5 Pihak-Pihak yang Terlibat.....	10
2.6 Spesifikasi Proyek .....	10
<b>BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA .....</b>	<b>15</b>
3.1 Pendahuluan.....	15
3.2 Quantity Take Off .....	16
3.2.1 Pekerjaan Balok .....	17
3.2.2 Metode Perhitungan Pekerjaan Kolom .....	24
3.2.2.1 Metode Perhitungan Kolom.....	24
3.2.2.2 Contoh Perhitungan Volume Kolom .....	24
3.2.3 Pekerjaan Plat Lantai.....	30
3.2.3.1 Metode Pengukuran Pekerjaan Plat Lantai .....	30
3.2.3.2 Contoh Perhitungan Volume Plat Lantai .....	30
3.3 Rekapitulasi Volume .....	35
3.4 Rencana Anggaran Biaya.....	36
3.5 Jadwal Pelaksanaan ( <i>Time Schedule</i> ).....	42
3.6 Arus Kas ( <i>Cash Flow</i> ) .....	43

3.7 Pekerjaan Arsitektur .....	45
3.7.1 Pekerjaan Dinding .....	45
3.7.2 Pekerjaan lantai.....	47
3.7.3 Pekerjaan plafond.....	51
3.7.4 Pekerjaan pintu dan jendela .....	54
3.8 Rencana Anggaran Biaya.....	57
3.9 Jadwal Pelaksanaan ( <i>Time Schedule</i> ) .....	65
3.10 Cashflow .....	69
<b>BAB IV .....</b>	<b>73</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>73</b>
4.1 Kesimpulan .....	73
4.2 Saran.....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>76</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Mutu Beton Struktur.....	8
Tabel 2.2	Diameter Pengulangan Struktur Proyek Citymall Bontang .....	8
Tabel 3. 1	Taking Off Beton & Bekisting Balok B1 .....	18
Tabel 3. 2	Taking Off Pembesian Balok B1 .....	20
Tabel 3. 3	Taking Off Pembesian Balok B1 .....	21
Tabel 3. 4	Taking Off Beton & Bekisting Kolom K2 .....	25
Tabel 3. 5	Taking Off Pembesian Kolom K2 .....	27
Tabel 3. 6	Taking Off Beton & Bekisting Plat S1.....	31
Tabel 3. 7	Taking Off Pembesian Plat S1.....	33
Tabel 3. 8	Rekapitulasi Volume Pekerjaan .....	36
Tabel 3. 9	Harga satuan upah .....	37
Tabel 3. 10	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Mutu $f'c=25$ MPa.....	38
Tabel 3. 11	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom .....	39
Tabel 3. 12	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian 100 kg.....	40
Tabel 3. 13	Rencana Anggaran Biaya .....	41
Tabel 3. 14	Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya .....	41
Tabel 3. 15	Time Schedule .....	42
Tabel 3. 16	Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Beton Balok.....	43
Tabel 3. 17	Ilustrasi Cash Flow Proyek .....	43
Tabel 3. 18	Rekapitulasi Pembayaran Progress, Pengembalian Retensi, dan Pengembalian Uang Muka .....	44
Tabel 3. 19	Contoh Perhitungan Dinding .....	46
Tabel 3. 20	Contoh Perhitungan Pekerjaan Lantai.....	50
Tabel 3. 21	Contoh Perhitungan Pekerjaan Plafon .....	53
Tabel 3. 22	Format Perhitungan Pintu dan Jendela.....	56
Tabel 3. 23	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Dinding .....	59
Tabel 3. 24	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lantai.....	60
Tabel 3. 25	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plafon.....	61
Tabel 3. 26	Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pintu.....	63
Tabel 3. 27	Rencana Anggaran Biaya .....	64



Tabel 3. 28 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	65
Tabel 3. 29 Time Schedule .....	66
Tabel 3. 30 Cashflow .....	70
Tabel 3. 31 Rekapitulasi Cashflow .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gedung Citimall Bontang .....	5
Gambar 3. 1 Detail Balok Tipe B 1.....	18
Gambar 3. 2 Detail Kolom K2.....	25
Gambar 3. 3 Detail Plat Tipe S1 .....	30
Gambar 3. 4 arsitektur dinding .....	46
Gambar 3. 5 Gambar Denah Lantai .....	48
Gambar 3. 6 Metode pengambilan luas lantai .....	49
Gambar 3. 7 Gambar Denah Plafon .....	51
Gambar 3. 8 Metode pengambilan luas plafon .....	53
Gambar 3. 9 Gambar Denah Pintu dan Jendela .....	55
Gambar 3. 10 Metode perhitungan pintu dan jendela .....	56

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Konstruksi merupakan rangkaian kegiatan membangun suatu sarana ataupun prasarana yang digunakan untuk tujuan tertentu. Konstruksi bukan saja hanya membangun, namun kegiatan atau proses sebelum membangun tersebut juga termasuk kedalam kegiatan konstruksi. Konstruksi juga terbagi dalam beberapa kelompok yaitu konstruksi jalan, konstruksi jembatan dan konstruksi bangunan/gedung.

Konstruksi bangunan adalah teknik membangun suatu benda atau bangunan yang digunakan untuk kepentingan manusia. Konstruksi terdiri dari berbagai macam seperti konstruksi bangunan gedung tinggi salah satunya mall. Mall adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan sebagai tempat berlangsungnya kegiatan atau aktifitas penyelenggaraan pelayanan publik atas barang, jasa dan/atau pelayanan administrasi yang merupakan perluasan fungsi pelayanan terpadu baik pusat maupun daerah serta pelayanan Badan Usaha Milik Negara/Badan Usaha Milik Daerah/Swasta dalam rangka menyediakan pelayanan yang cepat, mudah, terjangkau, aman dan nyaman (Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi dan Birokrasi Nomor 23 Tahun 2017). Bangunan mall banyak berkembang di kota-kota besar sebagai sarana pasar modern yang lebih memudahkan pengusahalokal maupun pengusaha luar yang ingin menampilkan merk dagangannya untuk dipasarkan. Mall juga mempermudah masyarakat lokal untuk membeli/mencari kebutuhan yang diperlukan.

Konstruksi bangunan gedung tinggi merupakan gabungan dari beberapa komponen seperti struktur, arsitektur dan mekanikal dan elektrikal. Setiap komponen memiliki fungsi yang berbeda. Namun, setiap komponen saling berhubungan satu sama lainnya. Apabila komponen struktur lebih mengedepankan kekuatan, arsitektur lebih mengedepankan keindahan, dan mekanikal elektrikal (ME) lebih mengedepankan pada fungsi. Elemen pada struktur mengedepankan kekuatan dan ke detailan karna sangat fatal apabila sampai salah metode pelaksanaannya dan perhitungannya. Maka pekerjaan struktur harus dibuat se detail mungkin agar tidak terjadi kerusakan pada bangunan. Komponen dari pekerjaan Struktur yaitu Pekerjaan Beton, Bekisting, dan pembesian. Elemen pekerjaan Arsitektur dalam sebuah proyek konstruksi yaitu, merupakan pekerjaan-pekerjaan yang bersifat non-struktural. Namun dalam pelaksanaannya dapat memakan waktu yang cukup panjang serta bobot biaya yang terbesar, terutama untuk fungsi bangunan komersil yang sangat menonjolkan kenyamanan dan keindahan interiornya. Komponen dari pekerjaan Arsitektur yaitu Pekerjaan Dinding, lantai, plafond, pintu, dan jendela. Jenis material dari berbagai pekerjaan tersebut berbeda satu sama lainnya. Pemakaian material ataupun metode pelaksanaan dalam proyek konstruksi dapat mempengaruhi biaya pelaksanaan proyek tersebut. Untuk mengetahui biaya proyek dilakukanlah perhitungan volume pekerjaan dan Analisa satuan pekerjaan yang ada pada proyek. Setelah mengetahui biayaproyek, maka dapat dibuatkan jadwal pelaksanaan proyek. Jadwal pelaksanaan proyek tersebut sangatlah penting supaya dapat mengetahui pelaksanaan proyek tersebut. Dari total biaya proyekpun direncanakan *cashflow* untuk proyek tersebut. Oleh karena itu penulis memilih membahas “Analisa Perhitungan Pekerjaan Struktur dan Arsitektur

Proyek Pembangunan Gedung Citimall Bontang” untuk dijadikan judul pada Tugas Akhir. Sesuai dengan judul yang di angkat mengenai “Analisa Perhitungan Pekerjaan Struktur dan Arsitektur Proyek Pembangunan Citimall Bontang”, maka dibuatkanlah analisa perhitungan yang terdiri dari *Quantity Take Off*, Rencana Anggaran Biaya, *Time Schedule* dan *Cashflow*. Dari data diatas, dapat diketahui biaya pekerjaan struktur dan arsitektur, jangka waktu pelaksanaan serta pendistribusian keuangan yang ada selama pekerjaan struktur dan arsitektur pada proyek tersebut berlangsung. Tugas Akhir ini juga termasuk salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Ekonomi Kontruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana perhitungan volume untuk pekerjaan Struktur dan Arsitektur?
2. Bagaimana cara estimasi Rencana Anggaran Biaya pada suatu proyek?
3. Bagaimana cara penyusunan waktu pelaksanaan proyek suatu proyek tersebut bisa diselesaikan?
4. Bagaimana cara penyusunan aliran keuangan (*cash flow*) pada pekerjaan struktur dan arsitektur yang telah dihitung?

## **1.3 Tujuan Tugas Akhir**

Adapun maksud dan tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk:

1. Menghitung volume pekerjaan struktur dan arsitektur berdasarkan gambar For Tender.
2. Membuat estimasi Rencana Anggaran Biaya pekerjaan struktur dan

arsitektur sesuai dengan kontrak dan spesifikasi proyek.

3. Menyusun *Time Schedule* untuk menggambarkan jadwal pelaksanaan pekerjaan struktur dan arsitektur.
4. Menyusun *Cash Flow* sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan.

#### **1.4 Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu menambah wawasan sebagai seorang *Quantity Surveyor* yang mempunyai keahlian didalam melakukan perhitungan estimasi baik perhitungan volume, rencana anggaran biaya maupun *scheduling* serta *Quantity Surveyor* harus mempunyai ketelitian dalam melakukan perhitungan, dapat meningkatkan kemampuan menghitung kuantitas pekerjaan untuk bangunan bertingkat banyak. Serta pengetahuan mengetahui tentang perencanaan suatu biaya pekerjaan proyek konstruksi.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Tugas akhir ini membatasi lingkup permasalahan dalam analisa perhitungan biaya pekerjaan Struktur dan Arsitektur Proyek Pembangunan Gedung Citimall Bontang. Tujuan dari pembatasan masalah adalah untuk menghindari penyimpangan dari masalah yang dikemukakan sehingga yang dibahas dalam laporan ini tidak menyimpang dari tujuan semula. Walaupun demikian, hal ini tidaklah berarti akan memperkecil arti dari pokok-pokok masalah yang dibahas disini, melainkan hanya untuk keterbatasan belaka. Dalam penulisan laporan ini batasan masalah dalam penulisan laporan ini meliputi:

- a. Pekerjaan Struktur yang meliputi pekerjaan beton, bekisting dan pembesian
- b. Lantai bangunan yang akan dihitung terdiri dari lantai basemant, lantai Lower Ground, lantai Ground Floor dan lantai 1.

- c. Item pekerjaan struktur yaitu kolom, balok, plat lantai, tangga. Item pekerjaan arsitekturyaitu dinding, lantai, plafond, pintu dan jendela.
- d. Daftar harga satuan upah dan material menggunakan daftar harga upah dan bahan Kota Jakarta tahun 2022. Pada perhitungan analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) berpedoman kepada Permen PU 2016 dan analisa harga satuan pekerjaan, PUPR no.28 tahun 2016 (SNI)

## **1.6 Sistematika Laporan**

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terdiri dari 4 Bab yaitu:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, manfaat Tugas Akhir, batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB II : DATA PROYEK**

Bab ini menjelaskan tentang data umum Proyek Pembangunan Gedung Citimall Bontang, Bontang, Kalimantan Timur dan deskripsi singkat tentang proyek. Penjelasan pada bab ini memuat nama proyek, lokasi, tahun pelaksanaan, luas bangunan, lingkup pekerjaan, pihak-pihak yang terlibat, jenis kontrak, cara pembayaran uang muka, dan lama masa pemeliharaan.

### **BAB III : PERHITUNGAN DAN ANALISA**

Pada bab ini memuat tentang perhitungan *Quantity Take Off*, Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Rencana Anggaran Biaya, Jadwal Pelaksanaan (*Time Schedule*), dan *Cash Flow*. Tabel-tabel dan *Quantity Take Off* merupakan bagian pada bab ini dilampirkan pada laporan. Format yang digunakan dalam perhitungan laporan ini menggunakan *Microsoft Excel*.

## **BAB IV : PENUTUP**

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran disusun berdasarkan Bab III.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Mencantumkan literatur-literatur yang digunakan sebagai pendukung dalam pembuatan Tugas Akhir.

## **LAMPIRAN**

Berisikan tentang penjelasan dari masing-masing data yang dilampirkan.