

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT PANORAMA  
BALIKPAPAN – KALIMANTAN TIMUR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Diploma III  
Teknik Pada Prodi Teknik Ekonomi Kontruksi Fakultas Teknik Sipil dan  
Perencanaan Universitas Bung Hatta*

**Disusun Oleh :**

**CANDRA ARDILA**

**1910015410116**



**PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONTRUKSI**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG**

**2024**

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT PANORAMA  
BALIKPAPAN – KALIMANTAN TIMUR

Oleh :

Candra Ardila

1910015410116



Padang, 7 Maret 2024

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

(Fielda Roza, S.T., M.T)

Diketahui Oleh:

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Dekan

Teknik Ekonomi Konstruksi

Ketua

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

(Dr. Wahyudi P. Utama, B.QS, M.T)



**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH SAKIT PANORAMA  
BALIKPAPAN – KALIMANTAN TIMUR**

Candra Ardila<sup>1</sup>, Fielda Roza, S.T, M.T<sup>2</sup>

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

Universitas Bung Hatta

Email : candraardila9@gmail.com

**ABSTRAK**

Tugas Akhir (TA) merupakan salah syarat kelulusan pada program studi Diploma III Teknik Ekonomi Kontruksi, Universitas Bung Hatta, Padang. TA ini membahas perhitungan struktur pada proyek pembangunan Rumah Sakit Panorama Balikpapan, Kalimantan Timur, dimulai dari lantai 1 sampai dengan lantai 6. Tujuan TA adalah (1) Mengukur kuantitas pekerjaan struktur, (2) Mengestimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan struktur, (3) Menyusun rencana jadwal pelaksanaan (Time Schedule) pekerjaan struktur, (4) Menyusun aliran kas (Cashflow) pekerjaan struktur. Untuk mengukur kuantitas item pekerjaan struktur yang terdiri dari pekerjaan pondasi, pekerjaan sloof, pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan shearwall, pekerjaan plat lantai dan pekerjaan tangga, kuantitas diambil gambar kerja dan diukur langsung dengan bantuan aplikasi autocad. RAB dihitung dengan merujuk pada analisa harga satuan pekerjaan yang dikeluarkan oleh Kementerian PUPR RI yaitu Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 tentang pedoman penyusunan perkiraan biaya pekerjaan kontruksi bidang umum dan perumahan rakyat tahun anggaran 2022. Sementara itu untuk harga satuan upah dan bahan diambil dari standar harga satuan barang/jasa Pemerintah Provinsi Kalimantan timur tahun anggaran 2024. Rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan disusun dengan menghitung bobot dan durasi pekerjaan masing-masing elemen serta mempertimbangkan metode pelaksanaan pekerjaan. Aliran kas disusun berdasarkan informasi proyek antara lain ; metode pembayaran (termin), besaran uang muka (10%), retensi (5%), dan rencana durasi pekerjaan. Dari perhitungan kuantitas pekerjaan struktur pada proyek pembangunan Rumah Sakit panorama Balikpapan, Kalimantan Timur diperoleh kuantitas pekerjaan tanah 461,29 m<sup>3</sup>, pekerjaan pembesian 627.850,49 kg, pekerjaan bekisting 18.522,68 m<sup>2</sup> dan pekerjaan beton 2.641,19 m<sup>3</sup>. Total biaya pekerjaan yang didapat adalah Rp. 25.592.360.845,28 setelah ditambah pajak. Sementara biaya per meter persegi pekerjaan adalah Rp. 2.504.360,54/m<sup>2</sup>. Dari rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan diperoleh durasi selama 270 hari hari dan aliran kas menunjukkan keseimbangan antara kas masuk dan kas keluar.

Kata Kunci : Perhitungan kuantitas, Analisa Biaya, Time Schedule, Cashflow.

## **KATA PENGANTAR**

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita semua dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benerang ini.

Penulisan Tugas Akhir ini dibuat untuk memperoleh gelar Diploma III Teknik pada Prodi Teknik Ekonomi Kontruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terkait yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan ini. Adapun pihak-pihak yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Kedua orang tua yang telah memberi doa dan dukungan yang tiada hentinya.
2. Ibuk Fielda Roza, S.T, M.T selaku pembimbing dalam penulisan Tugas Akhir, yang selalu memberi masukan dan semangat agar penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
3. Seluruh Bapak/Ibuk Dosen Prodi Teknik Ekonomi Kontruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
4. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberi semangat dan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna dan penulis berharap pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun, agar laporan ini dapat lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi pembaca.

Padang, 19 Januari 2023

Candra Ardila

## DAFTAR ISI

### LEMBAR PENGESAHAN

**ABSTRAK ..... iii**

**KATA PENGANTAR..... ii**

**DAFTAR ISI..... iii**

**DAFTAR GAMBAR.....v**

**DAFTAR TABEL ..... vi**

**DAFTAR LAMPIRAN ..... vii**

**BAB I    PENDAHULUAN .....1**

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Rumusan Masalah ..... 2

1.3 Tujuan..... 2

1.4 Batasan Masalah..... 2

1.5 Manfaat..... 3

1.6 Sistematika Penulisan..... 3

**BAB II    DATA PROYEK .....Error! Bookmark not defined.**

2.1 Data Umum Proyek .....**Error! Bookmark not defined.**

2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek .....**Error! Bookmark not defined.**

2.3 Luas Bangunan .....**Error! Bookmark not defined.**

2.4 Jenis Kontrak .....**Error! Bookmark not defined.**

2.5 Pihak-Pihak Yang Terlibat .....**Error! Bookmark not defined.**

2.6 Spesifikasi Proyek .....**Error! Bookmark not defined.**

<b>BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Pendahuluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Quantity Take Off .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1 Pekerjaan Pondasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2 Pekerjaan Sloof .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3 Pekerjaan kolom.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4 Pekerjaan Balok .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.5 Pekerjaan Shearwall .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.6 Pekerjaan Plat Lantai.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.7 Pekerjaan Tangga .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.8 Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Rencana Anggaran Biaya .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Jadwal Pelaksanaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Cashflow.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampak Rumah Sakit Panorama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.2 Site Plan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.1 Hubungan Triple constraint.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.2 Denah Pondasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.3 Detail Pondasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.4 Denah Sloof Lantai 1.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.5 Detail Sloof SL1A.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.6 Denah Kolom Lantai 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.7 Detail Kolom K1-A.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.8 Potongan As - A .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.9 Denah Balok Lantai 2.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.10 Detail Balok B1A .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.11 Denah Lantai 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.12 Detail shearwall Tipe 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.13 Denah Lantai 2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.14 Detail Plat Lantai T13 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.15 Denah Tangga Tipe 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.16 Potongan dan detail .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Umum Proyek.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.2 Data Teknis Proyek.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.3 Pihak-pihak yang Terlibat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.4 Spesifikasi Beton.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.5 Mutu Baja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.6 Spesifikasi Bekisting.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.1 Lembar Perhitungan Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.2 Lembar Perhitungan Pekerjaan Sloof ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.3 Volume Pekerjaan Sloof .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.4 Lembar Perhitungan Pekerjaan Kolom ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.5 Volume Pekerjaan Kolom K1-A Lantai 2	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.6 Lembar Perhitungan Pekerjaan Balok ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.7 Volume Pekerjaan Balok Lantai 2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.8 Rekap Hitungan Shearwall Tipe 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.9 Perhitungan Plat Lantai T13 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.10 Lembar Perhitungan Pekerjaan Tangga	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.11 Volume Pekerjaan Tangga Lantai 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.12 AHSP Penulangan 100 kg besi polos atau sirip	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.13 Rekapitulasi Cashflow .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Rekapitulasi RAB
- Lampiran 2 : Rincian RAB
- Lampiran 3 : Analisa Harga Satuan Pekerjaan
- Lampiran 4 : Harga Satuan Upah dan Bahan
- Lampiran 5 : Time Schedule
- Lampiran 6 : Cashflow
- Lampiran 7 : Rekapitulasi Volume
- Lampiran 8 : Perhitungan Volume
- Lampiran 9 : Gambar Kerja

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam suatu proyek konstruksi terdapat beberapa lingkup pekerjaan yang harus dilakukan mulai dari pra pelaksanaan konstruksi hingga proyek selesai dan bisa dioperasikan. Secara garis besar lingkup pekerjaan proyek meliputi tahap perencanaan, tahap pelaksanaan konstruksi, dan tahap pemeliharaan. Keberhasilan suatu proyek dapat dinilai dari tiga aspek, yaitu tepat biaya, tepat mutu, dan tepat waktu. Untuk mencapai ketiga aspek tersebut diperlukan manajemen konstruksi yang baik.

Manajemen konstruksi merupakan pengelolaan semua sumber daya yang terlibat dalam proyek konstruksi yang dikelompokkan menjadi 5M (manpower, material, machines, money, dan method). Pengendalian proyek perlu dilakukan agar sumber daya yang ada dapat digunakan dengan efektif dan efisien. Untuk itu diperlukan seorang Quantity Surveyor (QS) yang merupakan seseorang yang mempunyai keahlian dalam perhitungan volume, penilaian pekerjaan konstruksi, administrasi kontrak sedemikian sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan dan biayanya dapat diperkirakan, direncanakan, dianalisa, dikendalikan dan dipercayakan. Menurut Royal Institution of Chartered Surveyor (RICS) Quantity Surveying merupakan suatu bidang ilmu tentang ekonomi bangunan yang ada kalanya juga disebut Construction Cost Consulting.

Pembuatan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III Teknik Pada Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta. Tugas Akhir ini dibuat untuk mengetahui kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimate yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, penjadwalan proyek dan cashflow.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dapat diambil rumusan masalah yang diangkat dalam penulisan tugas akhir ini yaitu :

1. Bagaimana menghitung kuantitas pekerjaan struktur
2. Bagaimana menyusun rencana anggaran biaya (RAB)
3. Bagaimana menyusun jadwal pelaksanaan pekerjaan
4. Bagaimana menyusun cashflow proyek

## **1.3 Tujuan**

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung kuantitas pekerjaan struktur atas pada proyek pembangunan Rumah Sakit Panorama Balikpapan.
2. Menyusun rencana anggaran biaya (RAB) pada proyek pembangunan Rumah Sakit Panorama Balikpapan.
3. Menyusun jadwal pelaksanaan pekerjaan pada proyek pembangunan Rumah Sakit Panorama Balikpapan.
4. Menyusun cashflow proyek pada proyek pembangunan Rumah Sakit Panorama Balikpapan.

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas akhir ini tidak terlalu luas tinjauannya dan tidak menyimpang dari rumusan masalah diatas, maka perlu adanya batasan masalah yang jelas. Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini yaitu :

1. Perhitungan volume yang dilakukan pada proyek pembangunan Rumah Sakit Panorama yaitu pekerjaan struktur yang meliputi pekerjaan pondasi tiang pancang, pile cap, sloof, kolom, balok, shearwall, plat lantai dan tangga dengan total luas lantai seluas 10.394,11 m<sup>2</sup> yang terdiri dari 6 lantai termasuk lantai atap.
2. Pembuatan rencana anggaran biaya (RAB) mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia (PUPR) No. 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Kontruksi Bidang Pekerjaan Umum dan harga satuan upah dan bahan provinsi Kalimantan Timur tahun 2024.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat dari pengerjaan tugas akhir ini yaitu dapat menambah dan melatih keahlian dalam melakukan perhitungan rincian estimasi baik perhitungan volume, rencana anggaran biaya serta memberi informasi dan pengetahuan bagi pembaca tentang perencanaan biaya suatu pekerjaan konstruksi.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II DATA PROYEK**

Bab ini menjelaskan tentang deskripsi singkat proyek. Pada bab ini memuat data umum proyek, lokasi dan kondisi sekitar proyek, luas bangunan, jenis kontrak, pihak-pihak yang terlibat, dan spesifikasi proyek.

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

Pada bab ini memuat perhitungan dan analisa yang meliputi *quantity take off*, rencana anggaran biaya, dan *cashflow*.

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

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pembahasan pada Bab III.