

TUGAS AKHIR
ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR
PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS ILMU ADMINISTRASI
UNIVERSITAS INDONESIA

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh GelarDiploma III Teknik
Pada Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta*

DISUSUN OLEH :

KATON HADI WIBOWO

1810015410074



PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
2023

LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR
PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS ILMU ADMINISTRASI
UNIVERSITAS INDONESIA



Oleh:

KATON HADI WIBOWO

1810015410074

Disetujui oleh Dosen Pembimbing

(Putranesia, ST., MT)

Diketahui oleh :

Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi
Dekan Ketua



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

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

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG FAKULTAS ILMU
ADMINISTRASI UNIVERSITAS INDONESIA**

¹Katon Hadi Wibowo, ²Putranesia, ST., MT

^{1,2}Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email: katonhadiwibowo5@gmail.com, putranesia@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Tugas Akhir (TA) ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan D3 jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi. Dalam TA Tugas Akhir ini menyusun dan menganalisis perhitungan biaya untuk pekerjaan struktur bawah dan struktur atas pada Proyek Pembangunan Gedung FIA Universitas Indonesia. Total Biaya Rp. 6.053.646.337.00 struktur bawah dan Rp 53.720.928.730,86 struktur atas, dengan lingkup pekerjaan pondasi, kolom, tie beam, plat lantai, balok dan tangga. Perhitungan dan analisa yang dilakukan mencakup perhitungan rencana anggaran biaya dengan menggunakan metode Perhitungan detail estimasi biaya, perumusan *time schedule* dan pembuatan *cash flow*. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan harga satuan upah dan material daerah Jawa Barat 2023. Dari hasil perhitungan detail estimasi di dapat biaya konstruksi fisik untuk pekerjaan yaitu struktur bawah dan struktur atas didapatkan dari nilai proyek tanpa PPN 11% sebesar Rp. 6.575.203.257.464,- Untuk biaya uang muka yaitu sebesar 20% dari nilai sebesar Rp. 11.954.915.013,57,- dan besar nilai retensinya yaitu 5% dari total nilai proyek senilai Rp. 2.988.728.753.393,- Berdasarkan perhitungan detail estimasi maka disusun *Time schedule* dalam bentuk kurva S dan *cash flow*. Jadwal pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Gedung FIA Universitas Indonesia, untuk lingkup pekerjaan struktur bawah dan struktur atas selama 26 minggu, dengan sistem pembayaran bulanan (*monthly progress payment*). Dari analisa perencanaan *Cash flow* dapat disimpulkan bahwa dengan sistem pembayaran bulanan untuk selama waktu pelaksanaan dengan uang muka 20% dan retensi 5%.

Kata Kunci:

Struktur bawah dan struktur atas Proyek Pembangunan Gedung FIA Universitas Indonesia. Detail Estimasi, *Time Schedule*, *Cash flow*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur diucapkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya maka penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam tidak lupa dicurahkan kepada baginda Rasulullah SAW beserta keluarganya. Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi (QS). Penulisan Tugas Akhir ini mengambil judul “Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Pada Proyek Pembangunan Gedung FIA Universitas Indonesia”.

Pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang selama ini telah membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik sehingga akhirnya dapat selesai tepat pada waktunya. Adapun ucapan tersebut disampaikan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan penulis kesehatan dan kekuatan dalam pembuatan laporan tugas akhir
2. Ayah, Ibu dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan penuh serta doa tanpa henti
3. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama BQS, MT selaku ketua program studi Teknik Ekonomu Konstruksi, Universitas Bung Hatta
4. Bapak Putranesia, ST,. MT yang telah membimbing selama pelaksanaan Tugas Akhir serta selalu memberikan masukan, motivasi, dan tambahan wawasan hingga laporan kerja praktek ini dapat tersusun.
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan masukan, motivasi hingga laporan tugas akhir ini dapat tersusun.
6. Rekan-rekan QS-18 serta semua pihak yang yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu
7. Sanul, Genta, selaku teman seperjuangan dalam melaksanakan laporan ini yang selalu memberi energi positif sehingga selesainya laporan ini

Dikarenakan banyak 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, 21 Juli 2023

KATON HADI WIBOWO

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN	I
ABSTRAK.....	II
KATA PENGANTAR	III
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR GAMBAR	VII
DAFTAR TABEL	VII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	3
1.4 Manfaat Tugas Akhir	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DATA PROYEK	5
2.1 Data Umum Proyek	5
2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek.....	6
2.3 Luas Bangunan.....	6
2.4 Jenis Kontrak.....	7
2.5 Pihak Yang Terlibat	7
2.6 Spesifikasi Material Proyek	11
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA.....	14
3.1 Pendahuluan	14
3.2 Quantity Take Off	15
3.2.1 Metode Perhitungan Volume	15
3.2.1.1 Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang.....	16
3.2.1.2 Pekerjaan Pile Cap.....	18
3.2.1.3 Pekerjaan Tie Beam.....	19
3.2.1.4 Pekerjaan Kolom	20
3.2.1.5 Pekerjaan Balok.....	24

3.2.1.6 Pekerjaan Plat Lantai.....	28
3.2.1.7 Pekerjaan Tangga	30
3.3. Analisa Satuan Pekerjaan	32
3.4 Rencana Anggaran Biaya.....	34
3.5 Time Schedule dan Kurva S	38
3.6 Cash Flow.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Shop Drawing Pembangunan Gedung FIA UI.....	5
Gambar 2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek	6
Gambar 3.1 Bobot Persen Pekerjaan Kurva S	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Luas Bangunan dan Tinggi Lantai	6
Tabel 2.2 Mutu Beton Struktur Atas	12
Tabel 2.3 Mutu Besi Struktur Atas	12
Tabel 3.1 Perhitungan Beton Pondasi Tiang Pancang.....	16
Tabel 3.2 Perhitungan Pembesian Utama Pondas Tiang Pancang.....	17
Tabel 3.3 Perhitungan Beton Dan Bekesting Pile Cap.....	18
Tabel 3.4 Perhitungan Pembesian Pile Cap	19
Tabel 3.5 Perhitungan Beton Tie Beam.....	20
Tabel 3.6 Perhitungan Pembesian Tie beam	20
Tabel 3.7 Perhitungan Beton dan Bekesting Kolom	21
Tabel 3.8 Perhitungan Pembesian Kolom	23
Tabel 3.9 Perhitungan Beton dan Bekesting Balok.....	26
Tabel 3.10 Perhitungan Pembesian Balok.....	27
Tabel 3.11 Perhitungan Plat Lantai.....	28
Tabel 3.12 Perhitugan Pembesian Plat Lantai	29
Tabel 3.13 Perhitungan Beton dan Bekesting Tangga.....	30
Tabel 3.14 Perhitungan Pembesian Tangga	31
Tabel 3.15 Perhitungan Pembesian Bordes Tangga	31
Tabel 3.16 Perhitungan Pembesian Plat Tangga.....	32

Tabel 3.17 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Struktur Atas	33
Tabel 3.18 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Struktur Bawah.....	34
Tabel 3.19 Rencana Anggaran Biaya Struktur Bawah	35
Tabel 3.20 Rencana Anggaran Biaya Struktur Atas	35
Tabel 3.21 Rekapitulasi Struktur Bawah.....	37
Tabel 3.22 Rekapitulasi Struktur Atas.....	37
Tabel 3.23 Jadwal Pelaksanaan dan Kurva S.....	42
Tabel 3.24 Cash Flow	43
Tabel 3.25 Rekap Cash Flow	43

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan konstruksi di Indonesia saat ini cukup berkembang. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya proyek-proyek pembangunan seperti perumahan, pertokoan, hotel, jembatan, dan lain sebagainya. Banyak perubahan yang terjadi dalam pembangunan proyek-proyek tersebut dibandingkan dengan sebelumnya, perbandingan ini dapat dilihat dari bentuk bangunan yang beragam dan struktur bangunan yang terus diperbaharui hingga terciptanya rasa nyaman dalam penggunaannya (Leonda, 2008).

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan pelaksanaan pembangunan untuk mewujudkan sebuah bangunan menjadi bentuk nyata. Untuk itu, dalam memulai dan menyelesaikan sebuah proyek tersebut perlu adanya sebuah perencanaan, pengkoordinasian, pengarahan, dan pengawasan yang baik. Oleh karena itu, dalam merencanakan suatu proyek konstruksi yang baik, perlu mempertimbangkan waktu yang efektif dengan biaya yang efisien serta mutu yang berkualitas.

Perencanaan proyek tersebut salah satunya adalah dengan merencanakan suatu anggaran biaya yang tepat. Karena biaya memiliki peranan penting dalam pengendalian pelaksanaan proyek, dimana biaya ini harus dirancang dan disusun dengan baik berdasarkan suatu konsep estimasi sehingga menghasilkan nilai estimasi biaya yang tepat dan ekonomis.

Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan salah satu proses utama dalam suatu proyek karena merupakan dasar untuk membuat penawaran sistem pembiayaan dan kerangka budget yang akan dikeluarkan. RAB diperlukan untuk mempertimbangkan suatu bangunan atau proyek dengan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan, upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Untuk itu diperlukan perhitungan-perhitungan yang teliti, mulai dari perhitungan volume pekerjaan hingga Analisa Harga Satuan Pekerjaan yang dihitung. Penjadwalan proyek pun tidak kalah penting dengan Rencana Anggaran Biaya (RAB), karena hal ini sangat berkaitan

dengan biaya pengeluaran sebuah proyek konstruksi. Penjadwalan proyek menjadi sebuah kontrol dalam memantau sebuah kegiatan proyek untuk dilakukan dengan tepat waktu. Dan juga untuk mengontrol waktu kedatangan material agar material tidak terlalu lama berada di proyek yang akan memungkinkan terjadinya kerusakan atau lain sebagainya yang disitu akan muncul biaya tidak terduga untuk mengganti bahan tersebut.

Berkaitan dengan hal diatas, maka peranan seorang Quantity Surveyor sangat penting dan dibutuhkan dalam menganalisa perencanaan biaya tersebut. Dimana seorang Quantity Surveyor memiliki keahlian dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimate yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, penyusunan scheduling dan cashflow.

Untuk menciptakan seorang Quantity Surveyor yang handal, Universitas Bung Hatta menyediakan pendidikan Quantity Surveyor satu- satunya di Indonesia. Kompetensi mahasiswanya yaitu melakukan analisa perhitungan biaya pekerjaan konstruksi dengan membuat Tugas Akhir sebagai salah satu syarat akademis yang harus diselesaikan.

Berdasarkan hal diatas, maka untuk judul Tugas Akhir yang diangkat dalam pembahasan ini adalah Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur pada Proyek Pembangunan Gedung FIA Universitas Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana tata cara perhitungan volume untuk pekerjaan Struktur pada Proyek Pembangunan Gedung FIA Universitas Indonesia ?
2. Bagaimana menyusun dan menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB).
3. Apa fungsi time schedule dan bagaimana cara membuatnya?
4. Bagaimana cara pembuatan *Cash Flow* (arus kas)?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun maksud dan tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk :

1. Untuk menghitung volume pekerjaan struktur pada proyek Pembangunan Gedung FIA Universitas
2. Untuk membuat rencana anggaran biaya pekerjaan Struktur pada Proyek Pembangunan Gedung FIA Universitas.

3. Untuk membuat jadwal pelaksanaan (*time schedule*) pekerjaan Struktur pada proyek pembangunan Gedung FIA Universitas Indonesia.
4. Untuk membuat cash flow (alir kas) pekerjaan Struktur pada proyek pembangunan Gedung FIA Universitas Indonesia.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat mengerjakan tugas akhir ini adalah untuk menambah pengetahuan sebagai Quantity Surveyor (QS), yang berpengalaman dalam menghitung perkiraan, menghitung jumlah, perhitungan perencanaan anggaran dan menetapkan jadwal dan arus kas. Quantity Surveyor (QS) harus memiliki ketelitian perhitungan dan dapat meningkatkan kemampuan menghitung jumlah gedung bertingkat.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, batasan masalah yang akan diangkat yaitu mengetahui perhitungan biaya proyek Pembangunan Gedung FIA Universitas Indonesia, dimana bangunan ini memiliki luas bangunan sebesar $\pm 17.035 \text{ m}^2$ dengan 1 tower gedung jumlah 9 lantai. Lingkup pekerjaan yang dibahas merupakan pekerjaan Struktur yaitu pekerjaan Pondasi, sloof, kolom, balok, tangga, pelat. Mulai dari menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan *detail estimate* yang terdiri dari *quantity take off*, penyusunan rencana anggaran biaya dan melakukan perencanaan pelaksanaan proyek / *scheduling* dan *cashflow*.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sub bab ini menjelaskan mengenai sistematika pembahasan yang menjadi pedoman dalam penyusunan laporan Tugas Akhir yang terdiri dari empat bab yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini, membahas mengenai latar belakang tugas akhir, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, Batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : DATA PROYEK

Pada bab ini, membahas mengenai data umum dan deskripsi singkat tentang proyek. Penjelasan pada bab ini memuat nama proyek, nilai proyek, waktu

pelaksanaan, lingkup pekerjaan, cara pembayaran, uang muka, jaminan, lama masa pemeliharaan, luas bangunan, jenis kontrak, dan spesifikasi proyek.

BAB III : PERHITUNGAN DAN ANALISA

Pada bab ini, membahas mengenai 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 dan diletakkan pada lampiran dilaporan. Format yang digunakan dalam perhitungan menggunakan *Microsoft Excel*.

BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan Bab III.