

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA STRUKTUR PADA PROYEK
GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS MALIKUSSALEH ACEH UTARA**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

RIZKI KURNIAWAN

1810015410056



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

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA STRUKTUR PADA PROYEK
GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS MALIKUSSALEH ACEH UTARA**

OLEH:

RIZKI KURNIAWAN

1810015410056



Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



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

Disetujui Oleh:

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Dekan

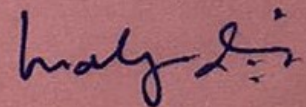


(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc)

Diketahui oleh:

Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi

Ketua



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

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA STRUKTUR PADA PROYEK
GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS MALIKUSSALEH ACEH UTARA**

Rizki Kurniawan , Fielda Roza, S.T, M.T.

Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email Penulis : rizkikrnwn00@gmail.com

ABSTRAK

Tugas Akhir ini bertujuan untuk Menganalisa Biaya Pekerjaan Struktur Pada Proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara Merupakan sebuah proyek Pembangunan Gedung yang difungsikan sebagai Gedung Rektorat, Yang memiliki Jumlah Lantai Sebanyak 3 Lantai Dengan luas Bangunan ± 44.340 m². Perhitungan yang dilakukan yaitu mencakup semua Struktur Bawah dan Struktur Atas yang berupa Pondasi, Pile Cap, *Tie Biem*, Kolom, Balok, Plat Lantai, dan Tangga, Perhitungan ini berupa perhitungan volume pada setiap item pekerjaan, Estimasi Biaya Pekerjaan, Perumusan *Time Schedule*, dan Pembuatan *Cashflow*. Pada Perhitungan Estimasi Biaya Menggunakan Harga Satuan Upah dan Material Kota Aceh Tahun 2022. Dari Hasil perhitungan diatas dapatlah Hasil Biaya Struktur yang telah ditambah PPN 10% yaitu sebesar Rp.70.397.107.823,67, dengan rincian pekerjaan Pondasi Rp. 4.724.657.096,10, Pekerjaan Pile Cap Rp.4.188.406.246,40, Pekerjaan *Tie Biem* Rp.2.378.175.770,12, Pekerjaan Kolom Rp.31.007.122.450,72, Pekerjaan Balok Rp.9.771.124.728,98, Pekerjaan Plat Lantai Rp.12.403.796.063,12, dan Pekerjaan Tangga Rp.152.945.087,42, Dari Hasil Biaya Tersebut maka disusun *Time Schedule* dalam Bentuk Kurva S dan *Cashflow*. Jadwal Pelaksanaan Proyek Gedung Universitas Malikussaleh ini Adalah 12 bulan kalender atau 48 Minggu, dengan Retensi 5% Uang Muka 20% dan Sistem Pembayaran dengan *Monthly Progress Payment*.

Kata Kunci: Pekerjaan Struktur Atas dan Struktur Bawah, Detail Estimasi, *Time Schedule*, Kurva S, *Cash flow*, dan Gedung Rektorat Malikussaleh Aceh Utara.

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia dan Ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Penulisan tugas akhir ini merupakan analisa perhitungan biaya pekerjaan struktur pada proyek Gedung rektorat universitas malikussaleh aceh utara.

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. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua, nenek, dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat yang tiada hentinya.
2. Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc, sebagai dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Dr. Wahyudi P. Utama, B.QS., M.T, sebagai ketua jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta Padang.
4. Ibu Fielda Roza, S.T., M.T, sebagai pembimbing dalam penulisan tugas akhir ini yang selalu memberikan masukan dan kepercayaan terhadap penulisan dan isi laporan tugas akhir ini sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
5. Dera Anggun Saputri sebagai kekasih penulis yang selalu memotivasi dan memberi semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh teman-teman Teknik Ekonomi Konstruksi (QS), baik senior dan junior yang selalu senantiasa membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Serta semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya hasil dari laporan Tugas Akhir ini masih ada kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis tidak menutup diri terhadap saran-saran dan kritikan yang sifatnya membangun untuk meningkatkan pengetahuan penulis. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat, bagi penulis sendiri serta para pembacanya dan menambah pengetahuan khususnya dalam bidang Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Padang, 04 Agustus 2023

Rizki Kurniawan

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II DATA PROYEK	
2.1 Data Umum Proyek.....	5
2.2 Jenis Kontrak.....	6
2.3 Luas dan Tinggi Bangunan	8
2.4 Pembayaran dan Jaminan	7
2.5 Pihak Pihak Yang Terlibat	8

2.6 Spesifikasi Proyek.....	10
-----------------------------	----

BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA

3.1 Pendahuluan.....	13
3.2 <i>Quantity Take Off</i>	14
3.2.1 Pekerjaan Struktur Bawah.....	14
3.2.1.1 Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang.....	14
3.2.1.2 Pekerjaan Pile Cap	16
3.2.1.3 Pekerjaan Tie Beam	23
3.2.2 Pekerjaan Struktur Atas.....	23
3.2.2.1 Pekerjaan Balok.....	23
3.2.2.2 Pekerjaan Kolom.....	32
3.2.2.3 Pekerjaan Plat Lantai.....	39
3.2.2.4 Pekerjaan Tangga.....	45
3.3 Rencana Anggaran Biaya.....	52
3.4 Jadwal Pelaksanaan (<i>Time Schedule</i>).....	57
3.5 Arus Kas (<i>Cashflow</i>).....	60

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan	63
4.2 Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA	66
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proyek Gedung Malikussaleh Aceh Utara	5
Gambar 3.1 Detail Penulangan Pile Cap.....	17
Gambar 3.2 Detail Penulangan Balok Tipe B1	24
Gambar 3.3 Detail Kolom K2	33
Gambar 3.4 Detail Plat Tipe S4	39
Gambar 3.5 Detail Tangga Tipe A.....	45
Gambar 3.6 Balok Anak Tangga.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 luasan bangunan per lantai.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Mutu Beton Struktur Atas dan Bawah.....	11
Tabel 2.3 Spesifikasi diameter besi proyek.....	12
Tabel 3.1 Contoh perhitungan pekerjaan Pondasi Tiang Pancang.....	15
Tabel 3.2 Contoh perhitungan volume pekerjaan pile cap (beton dan bekisting)	17
Tabel 3.3 Contoh perhitungan pekerjaan pembesian pile cap.....	19
Tabel 3.4 Contoh perhitungan rasio besi pekerjaan Pile Cap	23
Tabel 3.5 <i>Taking Off</i> beton & bekisting Balok B1.....	24
Tabel 3.6 <i>Taking Off</i> pembesian Balok B1	26
Tabel 3.7 <i>Taking Off</i> Beton & Bekisting Kolom K2	33
Tabel 3.8 <i>Taking Off</i> Pembesian Kolom.....	35
Tabel 3.9 <i>Taking Off</i> Beton & Bekisting Plat S4	40
Tabel 3.10 <i>Taking Off</i> Pembesian Plat S4.....	42
Tabel 3.11 <i>Taking Off</i> Beton & Bekisting Tangga Type A.....	46
Tabel 3.12 <i>Taking Off</i> Pembesian Tangga Type A	49
Tabel 3.13 Rekapitulasi Volume Pekerjaan	52
Tabel 3.14 Daftar Harga Satuan Upah Dan Bahan Material Kota Aceh	53
Tabel 3.15 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Mutu $f^c=25$ MPa.....	54
Tabel 3.16 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom.....	55
Tabel 3.17 Rencana Anggaran Biaya Struktur Gedung Rektorat Unimal	56
Tabel 3.18 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	57

Tabel 3.19 Time Schedule.....	58
Tabel 3.20 Koefisien Tenaga Kerja Pekerjaan Beton Tie Bem	59
Tabel 3.21 Ilustrasi Cash Flow Proyek	60
Tabel 3.22 <i>Rekap Cashflow</i>	60
Tabel 4.1 Rekapitulasi Total Volume Pekerjaan Struktur Unimal	63
Tabel 4.2 Rekapitulasi Total Nilai Rencana Anggaran Biaya	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Rencana Anggaran Biaya (Rekapitulasi, Rincian RAB, Analisa Harga Satuan, Harga Satuan Bahan & Upah).
Lampiran II	Durasi Pekerjaan dan <i>Time Schedule</i> / Kurva S.
Lampiran III	<i>Cashflow</i> dan Rekap <i>Cashflow</i> .
Lampiran IV	<i>Quantity Take-off</i> (Rekapitulasi Volume, Perhitungan volume disusun berdasarkan RAB).
Lampiran V	Gambar.
Lampiran VI	Kartu Asistensi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi atau dalam suatu proyek pada umumnya terdiri dari beberapa proses pekerjaan besar, yaitu proses perencanaan (*planning*), proses pelaksanaan (*acting*), dan proses pengawasan (*supervising*). Dalam tahap perencanaan ini seorang *Quantity Surveyor (QS)* bekerja. *Quantity Surveyor* adalah sebuah profesi yang sudah lama dikenal dan memperoleh kepercayaan di banyak negara di dunia, khususnya di negara-negara persemakmuran (*commonwealth*) seperti di Malaysia, namun di Indonesia profesi sebagai *Quantity Surveyor* hingga saat ini masih kurang dikenal secara luas. Hal ini disebabkan karena baik pemerintah maupun perusahaan swasta Indonesia sebagai pengguna jasa belum dan tidak merasa perlu menggunakan jasa *Quantity Surveyor*. Selain itu Pemerintah sebagai pihak pembuat kebijakan masih beranggapan bahwa penggunaan jasa *Quantity Surveyor* masih sebatas sebagai alternatif pendekatan saja. (Referensi TA Dinda Hafreni, 2018).

Sejak tahun 80'an jasa *Quantity Surveyor* mulai banyak digunakan pada proyek-proyek konstruksi di Indonesia yang dilaksanakan oleh swasta. Perkembangan penggunaan jasa *Quantity Surveyor* tersebut dipengaruhi oleh berubahnya pendekatan pemberi tugas yang merasa penting untuk menghitung besarnya pengeluaran (biaya perolehan tanah, biaya konstruksi, perijinan, dll) sebelum memulai proyek dan untuk melaksanakan serta menyelesaikan proyek agar tidak melebihi pendapatan yang akan diperoleh. Selain itu yang membuat profesi *Quantity Surveyor* berkembang adalah semakin mengertinya para pemberi tugas akan konsep '*Value for Money*' dalam mengembangkan proyek (Referensi TA Dinda Hafreni, 2018).

Penyelenggaraan pendidikan *Quantity Surveyor* setara D3 di Indonesia telah dimulai pada tahun 2002 yaitu di Universitas Bung Hatta Padang yang sampai saat ini masih satu-satunya universitas yang menyediakan jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi atau lebih dikenal dengan istilah *Quantity Surveyor*. Namun hingga saat ini jumlah profesional *Quantity Surveyor* di Indonesia masih belum

cukup banyak untuk memenuhi kebutuhan pembangunan fisik. Saat ini belum ada peraturan yang berlaku di Indonesia yang mengatur keterlibatan profesi *Quantity Surveyor* dalam sebuah proyek pembangunan. Untuk itu Universitas Bung Hatta akan terus mencari jalan untuk mewujudkan visi misi jurusan yaitu menghasilkan para profesional *Quantity Surveyor* yang handal, terampil serta berkualitas (Referensi TA Dinda Hafreni, 2018).

Salah satu program untuk mewujudkan hal tersebut yaitu dengan mewajibkan mahasiswa tingkat akhir untuk membuat Tugas Akhir berupa analisa perhitungan biaya dari sebuah proyek, mulai dari perhitungan volume, analisa satuan pekerjaan, rencana anggaran biaya, *time schedule*, hingga *cash flow*. Sehingga untuk kesempatan kali ini judul yang akan dibahas dalam tugas akhir yaitu “Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara perhitungan volume untuk pekerjaan Struktur pada proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara.
2. Bagaimana cara menghitung rencana anggaran biaya untuk pekerjaan Struktur pada proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara.
3. Bagaimana cara menyusun jadwal pelaksanaan untuk pekerjaan Struktur pada proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara.
4. Bagaimana cara membuat *Cashflow* untuk pekerjaan Struktur pada proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara.

1.3 Maksud dan Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui sebagai berikut:

1. Menghitung volume pekerjaan Struktur pada proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara.
2. Menghitung rencana anggaran biaya pekerjaan Struktur pada proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara.
3. Menyusun jadwal pelaksanaan pekerjaan Struktur pada proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara.
4. Membuat *Cashflow* pada pekerjaan Struktur pada proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Tujuan pembuatan Tugas Akhir tentang Analisa Perhitungan Biaya Struktur pada proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara ini adalah agar mahasiswa bisa mengambil ilmu tentang bagaimana cara menganalisa biaya struktur pada suatu proyek, dan merupakan salah persyaratan untuk mendapatkan gelar Ahli Madya jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Bung Hatta.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Pada Proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh ini pembahasan dibatasi yaitu mengetahui biaya Struktur pada proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara, dimana proyek yang akan dijadikan gedung rektorat ini memiliki luas bangunan yang akan dihitung 44.340 m² dari lantai 1 hingga lantai 3 gedung. Sumber analisa harga satuan pekerjaan adalah dari Permen PUPR No.1 Tahun 2022, dan harga satuan kota Aceh 2022.

Lingkup pekerjaannya adalah menghitung pekerjaan Pondasi, Pilecap, Tie Biem, Kolom, Balok, Plat Lantai dan Tangga. Mulai dari menganalisa gambar Rencana dan melakukan perhitungan *detail estimate* yang terdiri dari *quantity take off*, rencana anggaran biaya, *time scheduling* dan *cash flow*.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sub bab ini memaparkan sistematika pembahasan yang menjadi pedoman dalam penyusunan laporan Tugas Akhir dalam Proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara yang terdiri dari 4 bab yaitu:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang pembuatan Tugas Akhir *Quantity Surveyor*, maksud dan tujuan tugas akhir, manfaat pembuatan tugas akhir, hingga metode pengumpulan data dan sistematika penulisan laporan.

BAB 2 : DATA PROYEK

Pada bab ini akan dijelaskan data umum proyek dan menjabarkan semua informasi terkait proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara seperti lokasi proyek, jenis kontrak yang digunakan, pihak-pihak yang terlibat dalam pembangunan proyek tersebut sampai dengan spesifikasi material yang akan digunakan untuk pembangunan proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara.

BAB 3 : PERHITUNGAN VOLUME DAN BIAYA

Pada bab ini akan dijelaskan metode perhitungan yang telah dikerjakan menggunakan format taking off paper, serta menjelaskan cara penyusunan rencana anggaran biaya, *time schedule* dan *cash flow* untuk proyek Gedung Rektorat Universitas Malikussaleh Aceh Utara.

BAB 4 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini kesimpulan diangkat dari bab II dan bab III, sementara saran dibuat untuk pemecahan masalah dalam pembuatan tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

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

LAMPIRAN

Berisikan tentang penjelasan dari masing-masing data yang dilampirkan.