

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS
PADA PROYEK ASRAMA MAHASISWA UNIVERSITAS PRASETIYA
MULYA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Diploma III Teknik Pada Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta



Oleh :

Habib Maulana Ikhsan

2110015410038

**PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS
PADA PROYEK ASRAMA MAHASISWA UNIVERSITAS PRASETIYA

MULYA

OLEH:

HABIB MAULANA IKHSAN

NPM: 2110015419038



Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

(Vivi Ariani S.Pd., M.T)

Disetujui Oleh:

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Dekan,

(Dr. Alimulya Fuadi S.T., M.Sc)

Disetujui Oleh:

Prodi teknik Ekonomi Konstruksi

Ketua,

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

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK ASRAMA MAHASISWA UNIVERSITAS PRASETIYA MULYA

Habib Maulana Ikhsan¹, Vivi Ariani²

^{1,2}Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan

Email Penulis : habibmaulanaikhsan@gmail.com

ABSTRAK

Pada Proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya Mulya merupakan sebuah proyek pembangunan yang terdiri dari lantai semi basement – lantai 18 dengan luas bangunan asrama mahasiswa adalah \pm 29534 m². Perhitungan dan analisa yang dilakukan mencakup perhitungam rencana anggaran biaya dengan menggunakan metode perhitungan detail estimasi biaya, pembuatan *time schedule*, dan pembuatan *cashflow*. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan harga satuan upah dan material Kabupaten Tangerang tahun 2024. Dan analisa harga satuan pekerjaan berpedoman pada Permen PUPR No.8 tahun 2023. Dari hasil perhitungan detail estimasi didapatkan biaya konstruksi fisik untuk pekerjaan struktur Proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya Mulya yaitu pekerjaan balok, kolom, plat lantai, shearwall, dan tangga adalah sebesar Rp 84.934.063.561 tanpa PPN, didapatkan biaya per meter persegi sebesar Rp.2.876.111,04,- Berdasarkan perhitungan detail estimasi maka disusun time schedule dalam bentuk kurva S dan cashflow. Jadwal pelaksanaan pada proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya Mulya untuk lingkup pekerjaan struktur selama 13 Bulan, dengan sistem bayaran bulanan Dari analisa perencanaan cashflow dapat disimpulkan bahwa dengan sistem pembayaran bulanan untuk selama waktu pelaksanaan dengan uang muka 20% dari nilai kontrak yaitu Rp.16.988.612.712,19 dan retensi 5% sebesar Rp.4.247.153.178,05.

Kata Kunci:

Rencana Anggaran Biaya, Volume, Analisa, Upah dan Bahan, *Time Schedule*, *Cashflow*.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan atas ke hadirat Allah SWT, yang berkat rahmat dan karunia-Nya memungkinkan saya menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tujuan dari Tugas Akhir adalah sebagai salah satu syarat penyelesaian mata kuliah semester enam jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Atas Pada Proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya Mulya.

Saya ingin menggunakan kesempatan untuk mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas kerjasama dan dukungannya dalam mempersiapkan laporan Tugas Akhir ini. Sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Adapun ucapan tersebut penulis sampaikan kepada :

1. Kedua orang tua, Keluarga yang selalu memberi dukungan dan semangat.
2. Bapak Dr.Albusyra Fuadi S.T.M.T sebagai Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan yang memfasilitasi dengan kebijakannya
3. Bapak Dr.Wahyudi P. Utama, B.QS, M.T sebagai Ketua Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta
4. Ibu Viviani Ariani, S.Pd., M.T sebagai Pembimbing yang memberikan saran, petunjuk, ide-ide dan semangat agar penulisan laporan Tugas Akhir dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Fatturahman sebagai *BIM Engineer* dalam memberikan gambar yang dibutuhkan saat membuat penyusunan tugas akhir.
6. Pihak-pihak terkait lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah banyak memberikan bantuan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Mengingat banyak permasalahan yang dihadapi, serta segala kekurangan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapakan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun untuk membuat laporan ini lebih baik lagi kedepannya. Semoga Tugas Akhir ini dapat

bermanfaat dan menambah pengetahuan konstruksi dan khususnya untuk Teknik
Ekonomi Konstruksi

Padang, 2 Juli 2024

Habib Maulana Ikhsan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan laporan.....	4
BAB II DATA PROYEK.....	5
2.1 Data Umum Proyek	5
2.2 Latar belakang Proyek.....	5
2.2.1 Data Teknis Proyek	6
2.3 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek	7
2.4 Luas bangunan.....	8
2.5 Jenis kontrak.....	9
2.6 Pihak pihak yang terlibat.....	10
2.7 Spesifikasi Proyek	11
2.8 Metode pelaksanaan	13
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA	17
3.1 Pendahuluan	17
3.2 Quantity Take Off.....	17
3.2.1 Pekerjaan kolom.....	18
3.2.2 Pekerjaan Plat Lantai.....	26
3.2.3 Pekerjaan Shearwall	32
3.2.4 Pekerjaan Balok	41
3.2.5 Pekerjaan Tangga	48
3.3 Rekapitulasi volume	56

3.5	Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Upah dan Bahan.....	58
3.6	<i>Time Schedule</i>	60
3.7	Chasflow.....	63
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....		65
4.1	Kesimpulan.....	65
4.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....		67
LAMPIRAN.....		68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampak depan proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya Mulya.....	5
Gambar 2.2 lokasi Proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya mulya.....	7
Gambar 3.1 Detail Kolom Tipe K1	20
Gambar 3.2 Detail plat lantai Typikal.....	29
Gambar 3.3 Detai shearwall SW1	36
Gambar 3.4 Detail balok B 400X800	44
Gambar 3.5 Detail Tangga Emergency Female	51
Gambar 3.6 Detail Pembesian Tangga Emergency Female.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Teknis Proyek.....	6
Tabel 2.2 luas bangunan	8
Tabel 2.3 Mutu Beton.....	12
Tabel 2.4 Baja Tulangan	13
Tabel 3.1 Perhitungan Beton dan Bekesting Kolom.....	18
Tabel 3.2 Perhitungan Besi Kolom Tipe K1.....	20
Tabel 3.3 Rekap Volume Kolom.....	25
Tabel 3.4 Perhitungan Beton dan Bekesting Plat Lantai	27
Tabel 3.5 Perhitungan Volume Pembesian Plat Lantai Tipe S6.....	28
Tabel 3.6 Detail Jenis plat Lantai	29
Tabel 3.7 Rekap Volume Plat Lantai	31
Tabel 3.8 Volume Shearwall	33
Tabel 3.9 Pembesian Shearwall.....	35
Tabel 3.10 Rekap volume Shearwall	40
Tabel 3.11 Volume Balok.....	42
Tabel 3.12 Volume Pembesian Balok	43
Tabel 3.13 Rekap Volume Balok	47
Tabel 3.14 Volume tangga Emergency Female	49
Tabel 3.15 Volume Pembesian Bordes	52
Tabel 3.16 Volume Pembesian.....	53
Tabel 3.17 Rekap Tangga	55
Tabel 3.18 Rekapitulasi Volume.....	56
Tabel 3.19 Rekap Rencana Anggaran Biaya	57
Tabel 3.20 Analisa Harga Satuan Pembesian	59
Tabel 3.21 Daftar harga upah dan bahan	60
Tabel 3.22 Tabel Time Schedulle	61
Tabel 3.23 rekap cash flow	63
Tabel 3.24 Rekap cash out retensi dan pengembalian uang muka	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi RAB	68
Lampiran 2 Rincian RAB.....	79
Lampiran 3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	89
Lampiran 4 Harga Satauan Upah dan Bahan	95
Lampiran 5 Time Schedulle	96
Lampiran 6 Cash Flow	97
Lampiran 7 Rekapitulasi Volume	98
Lampiran 8 Perhitungan Volume	108

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek adalah suatu rangkaian dengan tujuan tertentu, yang dibatasi oleh waktu (awal-akhir) serta melibatkan banyak unsur (tenaga, uang dan material). Sedangkan pengertian proyek konstruksi adalah serangkaian kegiatan yang menghasilkan bangunan-bangunan konstruksi. (Martalius Peli, 2020)

Kemudian proses penyelesaian harus berpegang pada tiga kendala (*triple constrain*) yaitu sesuai spesifikasi yang ditetapkan, sesuai time schedule, dan sesuai biaya yang direncanakan. Saat pelaksanaan suatu proyek konstruksi, semakin besar nilai suatu proyek yang akan dikerjakan maka semakin besar pula kendala yang harus dihadapi untuk melaksanakan proyek tersebut. Kendala yang akan dialami ini tidak hanya akan dirasakan oleh penyedia jasa konstruksi, tetapi juga akan dirasakan oleh semua pihak yang terlibat dalam konstruksi tersebut, termasuk owner. Untuk itu, dalam pembangunan suatu proyek yang besar diperlukan perencanaan yang sangat matang agar kendala yang akan dialami nantinya dapat diminimalisir.

Quantity Surveyor merupakan profesi yang memiliki keahlian untuk perhitungan volume, penilai pekerjaan konstruksi, administrasi kontrak, aspek kontrak konstruksi, sehingga sebuah pekerjaan dapat dijabarkan, dijalankan dan biaya juga dapat diperkirakan, direncanakan, di analisa, dikendalikan dan dipertanggung jawabkan.

Jasa konstruksi merupakan layanan jasa konsultasi perencanaan dan pengawasan pekerjaan konstruksi. Komponen komponen yang mendukung kualitas pekerjaan adalah kualifikasi kontraktor yang memiliki modal, sumber daya peralatan, sumber daya manusia, dan pengalaman perusahaan. (Dessy Triana, 2013). Seorang *Quantity Surveyor* selain dapat berperan sebagai konsultan dalam membantu pemilik dari segi keuangan dengan mengendalikan biaya proyek juga dapat berperan dalam membantu pekerjaan kontraktor sebagai estimator atau manager kontrak.

Tugas Akhir merupakan mata kuliah wajib dan menjadi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta. Judul yang diangkat untuk pembuatan Tugas Akhir adalah Analisa Biaya Pekerjaan Struktur Atas Pada proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya Mulya. Pada proyek tersebut, penulis menghitung item pekerjaan yang terdiri dari pekerjaan pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan shearwall, pekerjaan plat lantai dan tangga. Dalam dunia konstruksi kemampuan seorang *Quantity Surveyor* sangatlah dibutuhkan, baik dalam hal ketelitian menghitung volume suatu pekerjaan dan dalam mengatur pembiayaan dalam sebuah proyek. Tugas akhir dibuat dengan tujuan agar seorang *Quantity Surveyor* mampu dalam hal menganalisa gambar, menghitung volume suatu pekerjaan dan menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB), *time schedule*, dan *cashflow*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

- a. Bagaimana cara menghitung volume pekerjaan struktur atas pada proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya Mulya yaitu pekerjaan Kolom, Balok, Plat Lantai, Shearwall dan Tangga berdasarkan gambar?
- b. Bagaimana cara membuat dan menyusun RAB?
- c. Bagaimana cara membuat dan menyusun *time schedule*?
- d. Bagaimana cara membuat dan menyusun *cashflow*?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

- a. Mampu menghitung volume pekerjaan struktur atas yaitu pekerjaan Kolom, Balok, Plat Lantai, Shearwall dan Tangga pada proyek tersebut.
- b. Membuat dan menyusun Analisa Harga Satuan dan RAB dalam proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya Mulya pada pekerjaan struktur atas.
- c. Menghitung dan menyusun *time schedule*.

- d. Menghitung dan menyusun *cash flow*.

1.4 Manfaat

Pembuatan Tugas Akhir bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimasi yang terdiri dari volume, Rencana Anggaran Biaya (RAB), jadwal pelaksanaan dan cashflow pada proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya Mulya dan bermanfaat menambah pengetahuan pembaca khususnya dalam bidang Teknik Ekonomi Konstruksi (*Quantity Surveying*).

1.5 Batasan masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini batasan masalah yang akan diambil dalam pembahasan ini yaitu mengetahui perhitungan dari struktur, seperti kolom, balok, plat lantai, shearwall dan tangga pada proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya Mulya, dimana gedung terdiri 18 lantai, dengan luas bangunan ± 29.5234 m².

Pada studi kasus ini adalah perhitungan struktur yang akan dilakukan pada lingkup pekerjaan kolom, balok, plat lantai, shearwall, dan tangga. Mulai dari menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, *scheduling* dan *cashflow*.

Perhitungan pada analisa harga satuan bertujuan untuk mendapatkan anggaran biaya yang diperlukan dalam pekerjaan struktur atas proyek Asrama Mahasiswa Universitas Prasetiya Mulya yang berdasarkan gambar kerja serta spesifikasi gambar. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan harga satuan upah dan material Kabupaten Tangerang Tahun 2024. Dan analisa harga satuan pekerjaan berpedoman pada Permen PUPR No.8 tahun 2023

Perhitungan volume untuk pekerjaan kolom, balok, plat lantai, shearwall dan tangga dimulai dari lantai semi basement sampai lantai 18, pembahasan dibatasi pada pekerjaan struktur atas berupa pekerjaan kolom, balok, plat lantai, Shearwall,

dan tangga dengan jumlah lantai bangunan 19 lantai yang terdiri dari lantai semi basement sampai dengan lantai 18.

1.6 Sistematika Penulisan laporan

Sistematika dalam penulisan laporan 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 dan deskripsi singkat tentang proyek. Penjelasan pada bab ini membuat 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

Bab ini memuat tentang perhitungan *Quantity Take – Off*, analisa harga satuan pekerjaan, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan (*scheduling*), dan *cashflow*. Kemudian 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.