

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS
PADA PROYEK PERUMAHAN MEIKARTA – TOWER 63024 DAERAH 2**

**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:

ILHAM WAHYUDI

1910015410048



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

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH dan ATAS
PADA PROYEK PEMBANGUNAN THE BELTON APATMENT
JAKARTA TIMUR

Oleh:

ILHAM WAHYUDI

1910015410048



Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

(Vivi Ariani, S.Pd.MT)

Diketahui Oleh :

Diketahui Oleh :

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Dekan,

Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi
Ketua,

(Dr. Al Busyra Fuadi, S.T,M.Sc)

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

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK PERUMAHAN MEIKARTA DAERAH 2 TOWER 63024 CIKARANG SELATAN

Ilham Wahyudi, Vivi Ariani
Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

ABSTRAK

Tugas Akhir (TA) ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan D3 jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi. Dalam TA ini pekerjaan struktur proyek Perumahan Meikarta Daerah 2 Tower 63024 dijadikan sebagai sebuah kasus proyek. Proyek Perumahan Meikarta merupakan sebuah proyek pembangunan rumah hunian yang terdiri dari 32 + atap lantai dengan luas bangunan 50.688,12 M². Adapun tujuan dari TA ini adalah (1) Menghitung volume pekerjaan (*Quantity Take Off*) struktur proyek Perumahan Meikarta Tower 63024 (2) Mengestimasi rencana anggaran biaya pekerjaan bangunan (3) Menentukan *Time Schedule*/jadwal pelaksanaan proyek berdasarkan bobot pekerjaan (4) Membuat *Cash flow*/aliran uang berdasarkan *Time Schedule* yang dibuat pada proyek tersebut. Analisa perhitungan biaya struktur yang dilakukan pada proyek ini meliputi pekerjaan pondasi, sloof, balok, plat lantai, kolom, Core wall, tangga. Dari analisa biaya yang dilakukan diperoleh biaya Rp 150.384.277.932,30 dengan biaya per meter persegi adalah Rp 2.996.854,52. Analisa Harga Satuan Pekerjaan yang digunakan adalah PERMEN PU PR 2022 sementara harga upah dan bahan menggunakan harga kota Bekasi tahun 2023. Dari penyusunan time schedule direncanakan pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 76 minggu. Untuk penyusunan cash flow pekerjaan ini, ditetapkan parameter seperti uang muka 20%, metode pembayaran monthly payment dan retensi 5 %.

Kata Kunci:

Detail Estimasi, *Time Schedule*, *Cash Flow*, struktur atas dan Perumahan Meikarta Tower 63024 .

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur atas ke hadirat ﷻ yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Tujuan penulisan laporan Tugas Akhir yaitu untuk memenuhi salah satu pra-syarat dalam menyelesaikan masa studi Diploma-III pada program studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Universitas Bung Hatta.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberi dukungan dalam seluruh aspek. Seluruh dukungan dan bimbingan yang diberikan menjadi motivasi bagi penulis, sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir tepat pada waktunya. Adapun ucapan tersebut penulis ingin sampaikan kepada:

1. Ayah, Bunda dan seluruh keluarga yang selalu memberi dukungan penuh serta doa tanpa henti.
2. Bapak Dr. Wahyudi Putra Utama, BQS., M.T. selaku ketua program studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Universitas Bung Hatta dan sekaligus sebagai pembimbing selama penyusunan serta selalu memberi masukan, motivasi, dan tambahan wawasan hingga laporan Tugas Akhir ini dapat tersusun.
3. Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberikan masukan, motivasi hingga laporan Tugas Akhir ini dapat tersusun.
4. Rekan-rekan satu bimbingan yang saling memberi bantuan dan pengalaman serta menjalin kekompakan selama proses bimbingan.
5. Teman-teman serta alumni QS Bung Hatta lainnya yang tidak dapat dicantumkan namanya satu persatu namun tidak mengurangi rasa terima kasih penulis atas wawasan dan pengalaman yang diberikan.

Mengingat banyak hambatan yang ditemui serta keterbatasan yang ada, penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan dan kritikan yang sifatnya membangun guna meningkatkan kualitas dari laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dalam menambah wawasan seputar bidang Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Padang,02 september 2024

Ilham Wahyudi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II DATA PROYEK.....	5
2.1 Data Umum Proyek	5
2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek	7
2.3 Luas Bangunan	7
2.4 Jenis Kontrak	8
2.5 Pihak-Pihak yang Terlibat	9
2.6 Spesifikasi Proyek	11
BAB III PERHITUNGAN & ANALISA	15
3.1 Pendahuluan	15
3.2 Quantity Take Off	15

3.2.1 Pekerjaan Kolom.....	16
3.2.2 Pekerjaan Balok	23
3.2.3 Pekerjaan Plat Lantai	32
3.2.4 Pekerjaan Tangga.....	40
3.2.5 Pekerjaan <i>Corewall</i>	46
3.3 Rencana Anggaran Biaya	54
3.4 Jadwal Pelaksanaan (<i>Time Schedule</i>)	60
3.5 Arus Kas (<i>Cash Flow</i>).....	61
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	65
KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
4.1 Kesimpulan.....	65
4.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 PERUMAHAN MEIKARTA TOWER 63024	5
GAMBAR 2. 2 LOKASI PROYEK PERUMAHAN MEIKARTA - 63024.....	7
GAMBAR 3. 1 DETAIL KOLOM C1	17
GAMBAR 3. 2 DETAIL PLAT TIPE LB2	33
GAMBAR 3. 3 DETAIL TANGGA TIPE TANGGA #1, #2, #3, #4.....	40
GAMBAR 3. 4 SKETSA ANAK TANGGA #1, #2, #3, #4.....	42

DAFTAR TABEL

TABEL 2. 1 DATA UMUM PROYEK	6
TABEL 2. 2 LUAS BANGUNAN PER LANTAI.....	8
TABEL 2. 3 MUTU BETON STRUKTUR ATAS.....	11
TABEL 2. 4 DIAMETER PENULANGAN BETON STRUKTUR ATAS PROYEK PERUMAHAN MEIKARTA TOWER 63024.....	13
Tabel 3. 1 Taking Off Beton & Bekisting Kolom C117	
TABEL 3. 2 TAKING OFF PEMBESIAN KOLOM K1	19
TABEL 3. 3 TAKING OFF BETON & BEKISTING BALOK G28.....	24
TABEL 3. 4 TAKING OFF PEMBESIAN BALOK G26	27
TABEL 3. 5 TAKING OFF BETON & BEKISTING PLAT LB2	33
TABEL 3. 6 TAKING OFF PEMBESIAN PLAT LB2.....	35
TABEL 3. 7 TAKING OFF BETON & BEKISTING TANGGA TANGGA #1, #2, #3, #4	41
TABEL 3. 8 TAKING OFF PEMBESIAN TANGGA #1, #2, #3, #4	44
TABEL 3. 9 TAKING OFF PEMBESIAN COREWALL TYPE SW1	47
TABEL 3. 10 TAKING OFF PEMBESIAN COREWALL TIPE SW1.....	49
TABEL 3. 11 REKAPITULASI VOLUME PEKERJAAN	53
TABEL 3. 12 HARGA SATUAN MATERIAL & UPAH KOTA JAKARTA TIMUR 2022	54
TABEL 3. 13 ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN BETON MUTU F'C=34 MPA.....	55
TABEL 3. 14 ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN BEKISTING KOLOM	56
TABEL 3. 15 ANALISA HARGA SATUAN PEKERJAAN PEMBESIAN 10 KG	57
TABEL 3. 16 RENCANA ANGGARAN BIAYA	58
TABEL 3. 17 REKAPITULASI RENCANA ANGGARAN BIAYA.....	59
TABEL 3. 18 TIME SCHEDULE	60
TABEL 3. 19 KOEFISIEN TENAGA KERJA PEKERJAAN BETON BALOK	61
TABEL 3. 20 ILUSTRASI CASH FLOW PROYEK	62
TABEL 3. 21 REKAPITULASI PEMBAYARAN PROGRESS, PENGEMBALIAN RETENSI, DAN PENGEMBALIAN UANG MUKA	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi RAB

Lampiran 2 Rincian RAB

Lampiran 3 AHSP

Lampiran 4 Harga Satuan Upah dan Bahan

Lampiran 5 Time Schedule

Lampiran 6 Cash Flow

Lampiran 7 Rekapitulasi Volume

Lampiran 8 Perhitungan Volume

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Semakin tingginya tingkat kebutuhan masyarakat Indonesia akan infrastruktur yang memadai, kebutuhan akan hunian yang layak serta sarana dan prasarana publik yang mencukupi, menjadi salah satu sebab semakin pesatnya perkembangan industri jasa konstruksi, yang ditandai dengan semakin tinggi jumlah proyek konstruksi berupa pengadaan infrastruktur oleh pemerintah pusat maupun daerah. Hal ini pun dimanfaatkan oleh para investor yang menilai hal tersebut sebagai suatu peluang bisnis yang menguntungkan, sehingga saat ini dapat dilihat bahwa para *developer* di bidang konstruksi berlomba-lomba dalam membangun hotel, hunian, pusat perbelanjaan, dan sebagainya.

Setiap proyek mempunyai tujuan yang berbeda-beda, misalnya pembuatan rumah tempat tinggal, jembatan, ataupun instansi pabrik, dapat pula berupa produk hasil penelitian dan pengembangan. Dalam proses mencapai tujuan tersebut telah ditentukan batasan, yaitu besarnya biaya anggaran yang dialokasikan, jadwal serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga batasan di atas disebut tiga kendala (*triple constraint*) merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek.

Diantara profesi yang mengalami perkembangan yang cukup signifikan yaitu *Quantity Surveyor* (QS). Pada masa sekarang ini peranan QS dalam industri konstruksi semakin luas, dan tidak hanya terbatas pada kegiatan estimasi biaya proyek saja. Saat ini QS pun dilibatkan dalam aktivitas kontrol biaya, penilaian kelayakan investasi, analisis resiko dan sebagainya.

Dalam rangka meningkatkan pemahaman akan tugas seorang QS, maka dilakukan perhitungan ulang pada proyek Perumahan Meikarta sebagai topik pada Tugas Akhir ini. Tujuan penyusunan Tugas Akhir ini adalah, untuk mengukur kemampuan dalam memahami gambar kerja, menghitung volume, estimasi biaya, penjadwalan proyek, serta penyusunan arus kas (cash flow).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir yaitu:

- a. Bagaimana perhitungan volume struktur pada proyek bangunan bertingkat tinggi?
- b. Bagaimana estimasi anggaran biaya berdasarkan volume pekerjaan yang dihitung?
- c. Bagaimana penyusunan *Time Schedule* berdasarkan persentase bobot volume & metode kerja?
- d. Bagaimana penyusunan *Cash Flow* berdasarkan *Time Schedule* yang disusun?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari Tugas Akhir yaitu:

- a. Menghitung volume pekerjaan struktur proyek bangunan bertingkat tinggi.
- b. Mengestimasi anggaran biaya berdasarkan volume pekerjaan yang dihitung.
- c. Menyusun *Time Schedule* berdasarkan persentase bobot volume & metode kerja.
- d. Menyusun *Cash Flow* berdasarkan *Time Schedule* yang disusun.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu menambah wawasan sebagai seorang *Quantity Surveyor* yang mempunyai keahlian dalam perhitungan estimasi baik perhitungan volume, rencana anggaran biaya, maupun *scheduling* serta dalam mengelola aliran kas (*cash in* dan *cash out*) dalam suatu proyek. *Quantity Surveyor* harus mempunyai ketelitian dalam melakukan perhitungan. Serta dapat meningkatkan kemampuan menghitung kuantitas pekerjaan untuk bangunan bertingkat.

1.5 Batasan Masalah

Perlunya ditetapkan batasan yang berguna sebagai pedoman dalam penyusunan Tugas Akhir. Studi kasus yang diangkat yaitu perhitungan pekerjaan struktur atas pada proyek Perumahan Meikarta tower 63024. Komponen struktur atas yang akan dihitung meliputi balok, plat lantai, kolom, *shearwall* dan tangga. Adapun dari masing-masing komponen tersebut, terdiri dari beberapa item pekerjaan yaitu pekerjaan beton, bekisting, serta pembesian.

Proyek Perumahan Meikarta tower 63024 merupakan Gedung Perumahan yang memiliki luas bangunan sebesar 50.688,12 m². Rusun tersebut memiliki 30 lantai yang terletak diatas permukaan tanah, Perhitungan yang akan dihitung pada laporan ini yaitu pekerjaan struktur atas dari lantai 1 hingga lantai 26 + Atap1, Atap 2 dan lift room dengan jumlah total 29 lantai dengan luas bangunan sebesar 43.928,12 m².

Lingkup studi kasus yang akan dibahas seputar perhitungan volume pekerjaan, rencana anggaran biaya, penjadwalan proyek, dan arus kas proyek. Dalam analisa perhitungan biaya, berpedoman pada standar yang terdapat pada Permen PUPR No.28 Tahun 2022, sedangkan harga satuan upah dan material yang digunakan yaitu Kota Bekasi Tahun 2022.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Tugas Akhir terdiri dari 4 bab dengan rincian sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan dari Tugas Akhir.

BAB II : DATA PROYEK

Berisi penjelasan mengenai informasi umum seputar proyek Perumahan Meikarta meliputi nama proyek, lokasi, luas bangunan, kontrak yang digunakan, pihak yang terlibat, serta spesifikasi teknis dari proyek tersebut.

BAB III : PERHITUNGAN DAN ANALISA

Berisi penguraian pokok masalah yang telah disusun pada rumusan masalah, yaitu perhitungan volume struktur atas, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan, dan arus kas dari proyek Perumahan Meikarta tower 63024. Proses perhitungan dilakukan menggunakan Microsoft Excel dan akan dijadikan lampiran pada laporan.

BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil perhitungan dan analisa yang disusun pada bab III serta saran yang dapat diberikan terkait hal tersebut.