

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN
STRUKTURATAS PADA PROYEK APARTEMENT
CINERE RESSORT TOWER B, DEPOK**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Diploma III Teknik Pada Program Studi Teknik Ekonomi
Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universiitas Bung Hatta

Oleh :

PANJI DHARMA OKSALIMA

1910015410017



**PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2022**

LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS
APARTEMEN CINERE RESORT TOWER B, DEPOK

Oleh :

PANJI DHARMA OKSALIMA
1910015410017



Padang, 16 Februari 2023

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing :

(Vivi Ariani, S.Pd.MT)

Diketahui oleh :

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Dekan,



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

Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi

Ketua,

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

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK APARTEMEN CINERE RESORT TOWER B, DEPOK

Panji Dharma Oksalima¹, Vivi Ariani²

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

Email: panjdharmaokslm@gmail.com

Email: viviariani@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Tugas Akhir (TA) merupakan salah syarat kelulusan pada program studi Diploma III Teknik Ekonomi Konstruksi, Universitas Bung Hatta, Padang. TA in membahas perhitungan struktur atas pada proyek Apartemen Cinere Resort Tower B, Depok dimulai dari Lantai 1 sampai dengan Lantai 22 Tujuan TA adalah (1) Mengukur kuantitas pekerjaan struktur atas (2) Mengestimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan struktur atas (3) Menyusun rencana jadwal pelaksanaan (Time Schedule) pekerjaan struktur atas dan (4) Menyusun aliran kas (Cash flow) pekerjaan struktur atas. Untuk mengukur kuantitas item pekerjaan struktur atas yang terdiri dari Pekerjaan Kolom, Balok, Plat lantai, Shearwall dan Tangga, kuantitas diambil dari gambar dan diukur langsung dengan bantuan aplikasi CAD/PlanSwift. RAB dihitung dengan merujuk pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan yang dikeluarkan oleh Permen PUPR No. 1 Tahun 2022. Sementara itu untuk harga satuan upah dan bahan diambil dari kota Jakarta Tahun 2022. 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 (lumpsum), besaran uang muka (20%), retensi (5%) dan rencana durasi pekerjaan. Dari perhitungan kuantitas pekerjaan struktur atas proyek Apartemen Cinere Resort Tower B diperoleh kuantitas pekerjaan beton 10.904,74 m³, pekerjaan pembesian 1.249.619,51 kg dan pekerjaan bekisting 108.615,878 m². Total biaya pekerjaan yang didapat adalah Rp85.801.035.926 atau Rp 95.239.149.878 setelah ditambah pajak. Sementara biaya per meter persegi pekerjaan adalah Rp 2.352.458,837 m². Dari rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan diperoleh durasi selama 316 hari dan aliran kas menunjukkan keseimbangan antara kas masuk dan kas keluar. Dari perhitungan kuantitas pekerjaan struktur atas proyek Apartemen Cinere Resort Tower B diperoleh kuantitas pekerjaan beton 10.904,74 m³, pekerjaan bekisting 108.615,878 m² pekerjaan pembesian 1.249.619,51 kg

Kata Kunci: Rencana Anggaran Biaya, Volume, Analisa, Upah dan Bahan, Time schedule, Cash Fl

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur dihadirkan kepada Allah S.W.T, yang mana dengan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Tugas Akhir ini, merupakan salah satu mata kuliah wajib di semester enam dan juga sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan pada Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi (*Quantity Surveying*) di Universitas Bung Hatta.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Atas Pada Proyek Apartemen Cinere Resorrt Tower B, Depok. Kesuksesan penyusunan laporan Tugas Akhir ini, tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang tua yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis.
2. Keluarga yang selalu mendoakan dan memberi semangat kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo M.S selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama, BQS., MT selaku ketua jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi (*Quantity Surveying*) Universitas Bung Hatta.
5. Ibu Vivi Ariani, S. Pd, M.T selaku pembimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini, yang selalu memberi masukan, ide – ide dan semangat agar penulisan laporan Tugas Akhir dapat diselesaikan dengan baik.
6. Taya, Iano, fidi, yang telah memberikan semangat dan dukungannya
7. Serta semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan dan penulisan laporan Tugas Akhir penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kesalahan, besar harapan penulis untuk mendapatkan koreksi dan saran dari pembaca untuk nantinya dapat membuat laporan Tugas Akhir ini lebih baik lagi, sehingga dapat berguna bagi kemajuan keilmuan konstruksi pada khususnya dan bermanfaat bagi bangsa dan Negara pada umumnya.

Padang, 02 Januari 2023

Panji Dharma Oksalima

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	3
BAB II DATA PROYEK.....	5
2.1 Data Umum Proyek	5
2.1.1 Latar Belakang Proyek	5
2.1.2 Data Teknis Proyek.....	6
2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek.....	7
2.3 Luas Bangunan.....	8
2.4 Jenis Kontrak.....	8
2.5 Pihak – Pihak Yang Terlibat	10
2.6 Spesifikasi Proyek	14
2.7 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Pada Struktur Atas	
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA	26
3.1 Pendahuluan	26
3.2 <i>Quantity Take Off</i>	26
3.2.1 Pekerjaan Kolom	28
3.2.2 Pekerjaan Balok	30
3.2.3 Pekerjaan Plat Lantai	34
3.2.4 Pekerjaan Tangga.....	38
3.2.5 Pekerjaan <i>Shearwall</i>	42
3.3 Rekapitulasi Volume	45
3.4 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	46
3.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Upah dan Bahan.....	49
3.6 <i>Time Schedule</i>	52
3.7 <i>Cashflow</i>	54
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
4.1 Kesimpulan.....	57
4.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 3D Apartement Cinere Resort Tower B, Depok	4
Gambar 2.2 Lokasi Proyek Apartement Cinere Resort.....	6
Gambar 2.3 Masterplan Proyek Apartement Cinere Resortt	6
Gambar 3.1 Detail Besi Balok	32
Gambar 3.2 Besi Plat Lantai Tipe A	34
Gambar 3.3 Detail Besi Shearwall	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konsultan Proyek Apartement Cinere Resort.....	5
Tabel 2.2 Kontraktor Proyek Apartement Cinere Resort.....	5
Tabel 2.3 Pekerjaan Kolom Yang Tipikal.....	7
Tabel 2.4 Pekerjaan Balok Yang Tipikal	7
Tabel 2.5 Pekerjaan Plat Lantai Yang Tipikal	7
Tabel 2.6 Pekerjaan Tangga Yang Tipikal.....	7
Tabel 2.7 Pekerjaan Shearwall Yang Tipikal.....	8
Tabel 2.8 Luas Bangunan Perlantai dan Fungsi Lantai.....	8
Tabel 3.1 Format Perhitungan Beton Dan Bekisitng Kolom	26
Tabel 3.2 Format Perhitungan Besi Kolom.....	27
Tabel 3.3 Format Rekap Volume Kolom.....	29
Tabel 3.4 Format Perhitungan Beton dan Bekisting Balok.....	30
Tabel 3.5 Format Perhitungan Besi Balok	31
Tabel 3. 6 Format Rekap Volume Balok	33
Tabel 3.7 Format Perhitungan Beton dan Bekisting Plat Lantai.....	35
Tabel 3.8 Format Perhitungan Besi Plat Lantai	36
Tabel 3.9 Rekap Volume Plat Lantai	37
Tabel 3.10 Format Perhitungan Beton dan Bekisting Tangga	38
Tabel 3.11 Format Perhitungan Pembesian Tangga	40
Tabel 3.12 Format Rekap Volume Tangga	41
Tabel 3. 13 Format Perhitungan Beton dan Bekisting Shearwall	42
Tabel 3.14 Format Perhitungan Besi Shearwall.....	43
Tabel 3.15 Rekapitulasi Volume Pekerjaan Kolom.....	46
Tabel 3.16 Rencana Anggaran Biaya Lantai 1	49
Tabel 3.17 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1 kg Besi Wiremesh M6-M8	50
Tabel 3. 18 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 1 m3 Beton Fc' 26, 4 (k300).....	51
Tabel 3. 19 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom.....	52
Tabel 3.20 Time Schedule.....	53
Tabel 3. 21 Rekapitulasi Cashflow	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Lampiran 2 Rencana Anggaran Biaya

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya dikerjakan dalam jangka waktu singkat yang sudah ditentukan. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Karakteristik proyek konstruksi dapat dipandang dalam tiga dimensi, yaitu unik, melibatkan sejumlah sumber daya, dan membutuhkan organisasi (Ervianto, 2005). Kemudian proses penyelesaian harus berpegang pada tiga kendala (*triple constrain*) yaitu sesuai spesifikasi yang ditetapkan, sesuai *time schedule*, dan sesuai biaya yang direncanakan.

Quantity Surveying adalah sebuah profesi yang mempunyai keahlian dalam perhitungan volume, penilaian kemajuan pekerjaan konstruksi, administrasi kontrak sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan dan biayanya dapat diperkirakan, direncanakan, dianalisa, dikendalikan, dan dipercayakan. *Quantity Surveyor* akan lebih bermanfaat apabila dilibatkan sejak tahap awal pekerjaan proyek konstruksi.

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 Apartemen Cinere Resort Tower B yang berlokasi di Depok. Pada proyek tersebut, penulis menghitung item pekerjaan yang terdiri dari pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan plat lantai, pekerjaan tangga, dan pekerjaan *shearwall*. 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 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 :

1. Bagaimana cara menghitung volume pekerjaan struktur atas pada Proyek Apartemen Cinere Resort Tower B, Depok berdasarkan gambar ?
2. Apa itu RAB dan bagaimana cara membuatnya ?
3. Apa fungsi dari *time schedule* dan bagaimana cara membuatnya ?
4. Apa fungsi dari *cashflow* dan bagaimana cara membuatnya ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat perhitungan volume pekerjaan struktur atas pada proyek tersebut.
2. Membuat RAB dalam sebuah proyek pekerjaan struktur atas.
3. Membuat *time schedule* untuk pekerjaan struktur atas.
4. Membuat *cashflow* untuk pekerjaan struktur atas.

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 Apartemen Cinere Resort Tower B Depok 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 diangkat dalam pembahasan ini yaitu mengetahui perhitungan dari struktur atas, seperti kolom, balok, plat lantai, tangga, dan *shearwall* pada Apartemen Cinere Resort Tower B Depok, dimana gedung terdiri dari lantai 1 sampai lantai 22 ditambah lantai atap dengan luas bangunan $\pm 36.472,917 \text{ m}^2$.

Mulai dari menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, *scheduling*, dan *cashflow*.

Perhitungan pada volume dan analisa harga satuan bertujuan untuk mendapatkan anggaran biaya yang diperlukan dalam pekerjaan struktur Proyek Apartemen Cinere Resort Tower B Depok yang berdasarkan gambar kerja serta spesifikasi gambar. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan harga satuan upah dan material Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022. Dan analisa harga satuan pekerjaan berpedoman pada Permen PUPR No. 1 tahun 2022.

Perhitungan volume untuk pekerjaan balok, kolom, *shearwall* dan tangga dimulai dari lantai 1 Apartemen Cinere Resort Tower B Depok, sedangkan untuk pekerjaan plat lantai dimulai dari lantai 2 sampai lantai atap.

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 II dan III.