

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN
STRUKTUR ATAS DAN BAWAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN
BASKO CITY MALL PADANG**

TUGAS AKHIR

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 :

NUR HASAN

2110015410013



**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 DAN BAWAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN
BASKO CITY MALL PADANG

Oleh :

NUR HASAN

2110015410013



Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing

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

Diketahui Oleh

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi

Dekan,

Ketua,



Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.Sc

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

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN
STRUKTUR ATAS DAN BAWAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN
BASKO CITY MALL PADANG**

Nur Hasan¹, Wahyudi Putra Utama²

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

Universitas Bung Hatta

Email Penulis : hasanenggining@gmail.com

ABSTRAK

Proyek Pembangunan Basko City Mall Padang merupakan sebuah proyek pembangunan yang terdiri 3 lantai dimulai dari Ground Floor – 2nd Floor dengan luas bangunan adalah $\pm 36.000 \text{ m}^2$, dan tinggi bangunan $\pm 16,000 \text{ m}$. Perhitungan dan analisa yang dilakukan mencakup perhitungan rencana anggaran biaya dengan menggunakan metode perhitungan detail estimasi biaya, perumusan *time schedule*, dan pembuatan *cashflow*. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan harga satuan upah dan material Provinsi Sumatra Barat Tahun 2023. Dan analisa harga satuan pekerjaan berpedoman pada Permen PUPR No.28 tahun 2022. Dari hasil perhitungan detail estimasi didapatkan biaya konstruksi fisik untuk pekerjaan struktur atas dan bawah yaitu pekerjaan pondasi *bore pile*, *pile cap*, *tie beam*, kolom, *retaining wall*, balok, plat lantai, dan tangga adalah sebesar Rp 254.974.773.462,82,- tanpa PPN. Berdasarkan perhitungan detail estimasi maka disusun *time schedule* dalam bentuk kurva S dan *cashflow*. Jadwal pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Basko City Mall Padang untuk lingkup pekerjaan struktur atas dan bawah selama 18 Bulan, dengan sistem bayaran bulanan (*monthly progress payment*). Dari analisa perencanaan *cashflow* dapat disimpulkan bahwa dengan sistem pembayaran bulanan untuk selama waktu pelaksanaan dengan uang muka 20% dari nilai kontrak dan retensi 5%.

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

KATA PENGANTAR

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*) Universitas Bung Hatta.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Atas dan Bawah Pada Proyek Pembangunan Basko City Mall Padang. 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 Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama, BQS., M.T selaku ketua Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi (*Quantity Surveying*) Universitas Bung Hatta dan sekaligus pembimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini, yang selalu memberi masukan, ide – ide dan semangat agar penulisan laporan Tugas Akhir dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Sumardi selaku Project Manager proyek pembangunan Basko City Mall Padang.
6. Bapak Ariel Mazefa selaku pembimbing kerja praktek selama berada di lapangan yang telah memberikan ilmu dan informasi terkait pekerjaan untuk penulisan laporan tugas akhir ini.
7. Seluruh staf PT. Graha Jakarta Utama yang telah memberikan banyak ilmu baru dan pengalaman yang sangat berguna bagi penulis.
8. Teristimewa kepada orang tua saya yang terkasih, yaitu ayahanda Dalyono, ibunda Bariyah serta abang (Untung Kurniawan), kakak dan adek (Ratna Sari) dan (Ahmad Fauzan) yang menjadi sumber semangat penulis, berkat doa, motivasi, dan dukungan yang tak terkira telah menjadikan penulis semangat sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
9. Teman Kos Perjuangan yang selalu memberi dukungan, semangat, dan membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

10. Rekan – rekan Teknik Ekonomi Konstruksi (*Quantity Surveying*) angkatan 2021 yang telah memberikan semangat dan inspirasi kepada penulis.
11. Serta semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan dan penulisan laporan Tugas Akhir ini 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.

Terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata saya ucapkan terimakasih dan semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Taufiq dan Hidayah-Nya kepada kita semua agar dapat berguna bagi banyak orang serta diri kita sendiri.

Padang, Agustus 2024

Nur Hasan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I.....	1
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.....	3
BAB II.....	5
DATA TEKNIS PROYEK	5
2.1 Data Umum Proyek.....	5
2.2 Latar Belakang Proyek.....	5
2.2.1 Data Teknis Proyek.....	6
2.2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek.....	7
2.2.3 Luas Bangunan	7
2.2.4 Jenis Kontrak	7
2.2.5 Pihak-Pihak Yang Terlibat.....	8
2.2.6 Spesifikasi Proyek.....	9
BAB III	13
PERHITUNGAN DAN ANALISA	13
3.1 Pendahuluan	13
3.2 Quantity Take Off	13
3.2.1 Pekerjaan Pondasi <i>Bore Pile</i>	14

3.2.2 Pekerjaan <i>Pile Cap</i>	19
3.2.3 Pekerjaan <i>Tie Beam</i>	23
3.2.4 Pekerjaan <i>Retaining Wall</i>	29
3.2.5 Pekerjaan Kolom	33
3.2.6 Pekerjaan Balok	38
3.2.7 Pekerjaan Pelat Lantai.....	39
3.2.8 Pekerjaan Tangga	42
3.3 Rekapitulasi Volume.....	46
3.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Upah dan Bahan	47
3.5 Time Schedule.....	50
3.6 Cashflow	52
BAB IV	54
KESIMPILAN DAN SARAN	54
4.1 Kesimpulan	54
4.2 Saran.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Basko City Mall.....	5
Gambar 2. 2 Lokasi Proyek	7
Gambar 3. 1 Detail Pembesian Pondasi BR1	14
Gambar 3. 2 Detail Pondasi Bore Pile.....	16
Gambar 3. 3 Detail Pembesian Pile Cape.....	19
Gambar 3. 4 Detail Pembesian <i>Pile Cape</i>	21
Gambar 3. 5 Detail Pembesian Tie Beam.....	23
Gambar 3. 6 Detail Retainning Wall RW 1	30
Gambar 3. 7 Detail Pembesian Kolom	33
Gambar 3. 8 Detail Baseplat Kolom KCI.....	34
Gambar 3. 9 Detail Sambungan Balok ke Kolom	38
Gambar 3. 10 Detail pelat lantai.....	40
Gambar 3. 11 Potongan tangga dan bordes	43
Gambar 3. 12 Denah Tangga type 1	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Mutu beton struktur	10
Tabel 2. 2 Type Baja Profil	11
Tabel 3. 1 perhitungan pengeboran, beton pondasi bore pile	15
Tabel 3. 2 Perhitungan pembesian pondasi <i>bore pile</i>	16
Tabel 3. 3 Perhitungan Pile Cape	20
Tabel 3. 4 Perhitungan Pembesian pile cap	21
Tabel 3. 5 Perhitungan Tie Beam	24
Tabel 3. 6 Pembesian Tie Beam	25
Tabel 3. 7 Perhitungan Pembesian Retainning Wall RW1	30
Tabel 3. 8 Perhitungan Volume Retainning Wall	32
Tabel 3. 9 Perhitungan Kolom Baja KC1	34
Tabel 3. 10 Perhitungan pembesian Kolom	35
Tabel 3. 11 Perhitungan vol. Beton dan bekisting kolom	37
TABEL 3. 12 Perhitungan struktur baja B1	39
Tabel 3. 13 Perhitungan pelat lantai	41
Tabel 3. 14 Perhitungan volume beton tangga dan bekisting	45
Tabel 3. 15 Rekapitulasi Volume	46
Tabel 3. 16 Rencana Anggaran Biaya	47
Tabel 3. 17 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	48
Tabel 3. 18 Daftar Harga Satuan Upah dan Bahan	49
Tabel 3. 19 <i>Time Schedule</i>	50
Tabel 3. 20 <i>Cashflow</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rekapitulasi RAB (Rencana Anggaran Biaya)

Lampiran 2. Rincian RAB (Rencana Anggaran Biaya)

Lampiran 3. AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan)

Lampiran 4. Harga Satuan Upah dan Bahan

Lampiran 5. Time Schedule

Lampiran 6. Rekapitulasi Volume

Lampiran 7. 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 (Erviyanto, 2005). Kemudian proses penyelesaian harus berpegang pada tiga kendala (*triple constrain*) yaitu sesuai spesifikasi yang ditetapkan, sesuai *time schedule*, dan sesuai biaya yang direncanakan.

Pada pelaksanaan suatu proyek konstruksi, semakin besar 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 Surveying (QS) 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. Jasa *Quantity Surveyor* (QS) dapat mewujudkan *accountability* terhadap proyek, memberikan *good value for money* kepada pemilik proyek yang dapat dipertanggung jawabkan dan memiliki ruang lingkup kerja mulai dari tahap pra tender, tender, dan pasca tender. *Quantity Surveyor* akan lebih bermanfaat apabila dilibatkan sejak tahap awal pekerjaan proyek konstruksi.

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 Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Atas dan Bawah pada Proyek Pembangunan Basko City Mall Padang, yang berlokasi di Jl, By Pass KM 10 Kuranji, Kota Padang – Sumatera Barat. Pada proyek tersebut, penulis menghitung item pekerjaan yang terdiri dari pekerjaan pondasi *bore pile, pile cap, tie beam*, kolom, *retaining wall*, balok, 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 :

1. Bagaimana cara menghitung volume pekerjaan struktur pada proyek pembangunan Basko City Mall Padang yaitu pekerjaan Pondasi, *Pile Cap, tie beam, Retaining Wall*, Kolom, Balok, Plat Lantai, dan Tangga 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. Mengerti dan mampu menghitung volume pekerjaan struktur yaitu pekerjaan Pondasi, *Pile cap, Tie beam, Retaining wall*, Kolom, Balok, Plat lantai, dan Tangga pada proyek tersebut.
2. Mengerti dan mampu membuat RAB dalam proyek pembangunan Basko City Mall Padang pada pekerjaan struktur atas dan bawah.
3. Memahami dengan baik apa yang dimaksud dengan *time schedule* dan cara pembuatannya.

4. Memahami fungsi dan bagaimana cara membuat *cash flow* untuk pekerjaan struktur atas dan bawah.

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 Pembangunan Basko City Mall Padang 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 dan bawah, seperti pondasi bore pile, pile cap, tie beam, kolom retening wall, balok, plat lantai, dan tangga pada proyek Basko City Mall, dimana Mall terdiri 3 lantai, dimulai dari lantai dasar – lantai 2, dengan luas bangunan ± 36.000 m².

Untuk studi kasus yang akan diangkat, perhitungan yang akan dilakukan adalah pada lingkup pekerjaan struktur bawah sampai struktur atas. 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 Pembangunan Basko City Mall yang berdasarkan gambar kerja serta spesifikasi gambar. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan harga satuan upah dan material Provinsi Sumatera Barat 2023. Dan analisa harga satuan pekerjaan berpedoman pada Permen PUPR No.28 tahun 2022.

Perhitungan volume untuk pekerjaan struktur ini dimulai dari struktur bawah sampai atas yaitu pekerjaan kolom, balok, plat lantai, dan tangga lantai 2.

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.

DARTAR PUSTAKA

Berisi tentang daftar referensi baik dari buku, jurnal hingga website dari internet yang digunakan untuk menyusun laporan Tugas Akhir.

LAMPIRAN

Berisi tentang dokumen tambahan yang ditambahkan kedalam laporan Tugas Akhir.