

TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA ARSITEKTUR PROYEK MANGKULUHUR CITY TOWER OFFICE

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:

SITI HELENA ERIZTI

1910015410037



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

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA ARSITEKTUR PROYEK
MANGKULUHUR CITY TOWER OFFICE

Oleh :

SITI HELENA ERIZTI

1910015410037



Padang, 14 Februari 2023

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

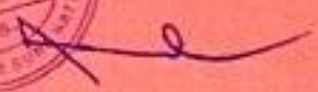
(Sesmiwati, A.Md, B.QS, MT)

Diketahui oleh:

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Dekan,

Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi
Ketua,




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

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

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA ARSITEKTUR PROYEK MANGKULUHUR CITY TOWER OFFICE

Siti Helena Erizti¹, Sesmiwati²

^{1,2}Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan Universitas Bung Hatta
Email : sitihelenaeristi@gmail.com

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 Mangkuluhur City Tower Office, dimulai dari Lantai 1 sampai dengan Lantai 37 Tujuan TA adalah (1) Mengukur kuantitas pekerjaan arsitektur, (2) Mengestimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan arsitektur, (3) Menyusun rencana jadwal pelaksanaan (Time Schedule) pekerjaan arsitektur, dan (4) Menyusun aliran kas (Cash flow) pekerjaan arsitektur. Untuk mengukur kuantitas item pekerjaan struktur atas yang terdiri dari Pekerjaan Dinding, Lantai, Plafond, Pintu dan Jendela, Finishing dan Fasade, 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. 01 Tahun 2022. Sementara itu untuk harga satuan upah dan bahan diambil dari kota Jakarta Tahun 2021 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 (monthly payment), besaran uang muka (20%), retensi (5%) dan rencana durasi pekerjaan. Dari perhitungan kuantitas pekerjaan struktur atas proyek Mangkuluhur City Tower Office diperoleh total biaya pekerjaan yang didapat adalah Rp 93.365.380.759,52 atau Rp 102.701.918.835 setelah ditambah pajak. Sementara biaya per meter persegi pekerjaan adalah Rp 1.416.190,84/m². Dari rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan diperoleh durasi selama 400 hari dan aliran kas menunjukkan keseimbangan antara kas masuk dan kas keluar.

Kata Kunci: Detail Estimasi, *Time Schedule*, *Cash flow*, Pekerjaan Arsitektur, Proyek Perkantoran.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan serta Ridho-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bahan salah satu syarat kelulusan dalam menempuh jenjang Pendidikan Diploma Tiga (D-III) pada prodi Teknik Ekonomi Konstruksi (QS). Dengan judul **"Analisa Perhitungan Biaya Arsitektur Proyek Mangkuluhur City Tower Office"**. Pada kesempatan ini akan disampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Sehingga laporan ini dapat selesai dengan tepat pada waktunya.

Adapun ucapan terima kasih tersebut di sampaikan kepada :

1. Kepada papa, mama, oma, dan adik tercinta yang selalu memberikan perhatian, kasih sayang, do'a serta dukungan yang tiada henti diberikan.
2. Bapak Prof. Dr. Nasfryzal Carlo, M.Sc dekan Fakultas Teknik Sipil.
3. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama, BQS, MT sebagai ketua Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta Padang.
4. Ibuk Vivi Ariani, S.Pd, MT selaku koordinator tugas akhir Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi.
5. Ibuk Sesmiwati, BQS, MT sebagai pembimbing utama dalam penulisan laporan ini yang selalu memberi ide, membimbing untuk selalu pro aktif dan berfikir maju, serta memberi kepercayaan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.
6. Kepada Sahabat Tapos, Sahabat Kos, dan teman-teman terdekat lainnya yang selalu memberikan semangat dan perhatian dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kepada diri sendiri yang sudah berjuang dan mengorbankan banyak waktu karena yakin mampu untuk menyelesaikan tugas akhir ini dalam keadaan apapun disertai dengan dukungan dan do'a dari orang-orang tersayang.

Mengingat banyak permasalahan yang dihadapi, serta segala kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir, menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun untuk meningkat mutu dari laporan ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan khususnya dalam bidang Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Padang, Januari 2023

Siti Helena Erizti

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DATA PROYEK.....	5
2.1 Data Umum Proyek	5
2.2 Lokasi Proyek.....	6
2.3 Luas Bangunan	7
2.4 Jenis Kontrak.....	8
2.5 Pihak-Pihak yang Terlibat	8
2.6 Spesifikasi Proyek	11
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA	17
3.1 Pendahuluan	17
3.2 Quantity Take Off	17
3.2.1 Pekerjaan Dinding	18
3.2.2 Pekerjaan Plafond	22
3.2.3 Pekerjaan Lantai	25
3.2.4 Pekerjaan Pintu dan Jendela	28
3.2.5 Pekerjaan Finishing	29
3.2.6 Pekerjaan Fasade	39
3.3 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	41
3.4 Harga Satuan Upah dan Bahan.....	42
3.5 Rekapitulasi Biaya.....	47
3.6 Time Schedule dan Kurva S.....	48

3.7 Cashflow	53
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
4.1 Kesimpulan	56
4.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mangkuluhur City Tower Office	5
Gambar 2. 2 Site Plan Mangkuluhur City Tower Office	5
Gambar 2. 3 Lokasi Proyek Mangkuluhur City Tower Office	6
Gambar 2. 4 Bata Ringan 600 x 100 x 200 mm.....	11
Gambar 2. 5 Bata Ringan 600 x 75 x 200 mm.....	12
Gambar 2. 6 Single Spandler Glass	12
Gambar 2. 7 THK Glass 10 mm	12
Gambar 2. 8 Aluminium Louver.....	12
Gambar 2. 9 DGU Vision Glass	13
Gambar 2. 10 Extruded Aluminium Louver	13
Gambar 2. 11 Aluminium Composit Panel.....	13
Gambar 2. 12 Marble Polished 1600 x 1600 mm	13
Gambar 2. 13 Black Granite Polished 300 x 300 mm.....	14
Gambar 2. 14 Keramik 300 x 300 mm.....	14
Gambar 2. 15 Keramik 300 x 600 mm.....	14
Gambar 2. 16 Marble Honed 1600 x 1600 mm	14
Gambar 2. 17 Gypsumboard 12 mm.....	15
Gambar 2. 18 Beton Expose	15
Gambar 3. 1 Contoh <i>Dimension</i> Area Perhitungan Dinding Banking Hall	20
Gambar 3. 2 Jumlah Panjang yang Sama Perhitungan Dinding Banking Hall.....	21
Gambar 3. 3 Elevasi per lantai.....	21
Gambar 3. 4 Denah Plafond Pada Ruangan Low Zone Lift Lobby lantai 1	24
Gambar 3. 5 Potongan Plafond pada ruangan Low Zone Lift Lobby.....	24
Gambar 3. 6 Contoh ukuran Perhitungan Pekerjaan Lantai 1	26
Gambar 3. 7 Detail Potongan Low Zone Lift Lobby.....	27
Gambar 3. 8 Keterangan Tipe Pintu Pada lantai 1	29
Gambar 3. 9 Spesifikasi Material Pintu GD2	29
Gambar 3. 10 <i>Polyline Area</i> Perhitungan Pekerjaan Dinding lantai 1	31
Gambar 3. 11 Denah Plafond pada ruangan Low Zone Lift Lobby lantai 1	33
Gambar 3. 12 Sisi Anak Tangga	33
Gambar 3. 13 <i>Dimension</i> Untuk Panjang Satu Anak Tangga.....	35
Gambar 3. 14 <i>Dimension</i> Untuk Lebar dan Tinggi Satu Anak Tangga	35
Gambar 3. 15 Potongan A Tangga ST#1	37
Gambar 3. 16 Potongan Tangga ST#1	38
Gambar 3. 17 Detail Tangga ST#L1	39
Gambar 3. 18 Keterangan Fasade Dan Tinggi Fasade.....	41
Gambar 3. 19 Polyline Panjang Fasade	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Luas dan Tinggi Bangunan Perlantai	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi Pintu dan Jendela.....	16
Tabel 3. 1 Format Perhitungan Pekerjaan Dinding.....	19
Tabel 3. 2 Format Perhitungan Plesteran dan Acian.....	21
Tabel 3. 3 Format Perhitungan Pekerjaan Plafond.....	23
Tabel 3. 4 Format Perhitungan Pekerjaan Lantai.....	25
Tabel 3. 5 Format Perhitungan Pintu dan Jendela.....	28
Tabel 3. 6 Format Perhitungan Pekerjaan <i>Finishing</i> Dinding.....	30
Tabel 3. 7 Format Perhitungan Pekerjaan <i>Finishing</i> Dinding Keramik.....	30
Tabel 3. 8 Format Perhitungan Pekerjaan <i>Finishing</i> Plafond	32
Tabel 3. 9 Format Perhitungan Pekerjaan Tangga.....	34
Tabel 3. 10 Format Perhitungan Pekerjaan Railing	36
Tabel 3. 11 Format Perhitungan Pekerjaan Kaca.....	38
Tabel 3. 12 Format Perhitungan Pekerjaan Fasade.....	40
Tabel 3. 13 Rencana Anggaran Biaya.....	42
Tabel 3. 14 Harga Satuan Upah	43
Tabel 3. 15 Harga Bahan Pekerjaan Arsitektur.....	43
Tabel 3. 16 Analisa Harga Pekerjaan Dinding.....	44
Tabel 3. 17 Analisa Harga Pekerjaan Lantai.....	45
Tabel 3. 18 Analisa Harga Pekerjaan Plafond	45
Tabel 3. 19 Analisa Harga Pekerjaan Pintu dan Jendela.....	46
Tabel 3. 20 Analisa Harga Pekerjaan <i>Finishing</i> Tangga.....	46
Tabel 3. 21 Analisa Harga Pekerjaan Fasade.....	47
Tabel 3. 22 Rekapitulasi Biaya	48
Tabel 3. 23 Durasi Pekerjaan Proyek.....	50
Tabel 3. 24 Time Schedule	52
Tabel 3. 25 Cashflow	54

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya, Rencana Anggaran Biaya, Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Harga Satuan
- Lampiran 2 : *Time Schedule* / Kurva S
- Lampiran 3 : *Cash Flow*
- Lampiran 4 : Rekapitulasi Volume Pekerjaan
- Lampiran 5 : Perhitungan Pekerjaan Dinding
- Lampiran 6 : Perhitungan Pekerjaan Lantai
- Lampiran 7 : Perhitungan Pekerjaan Plafond
- Lampiran 8 : Perhitungan Pekerjaan Pintu dan Jendela
- Lampiran 9 : Perhitungan Pekerjaan Fasade
- Lampiran 10 : Perhitungan Pekerjaan Finishing Tangga

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan suatu bangunan, mencakup pekerjaan pokok dalam bidang teknik sipil, arsitektur, dan mekanikal elektrikal. 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 penyelesaiannya harus berpegang pada tiga kendala (*triple constrain*) 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 akan semakin besar pula kendala yang harus dihadapi untuk melaksanakan proyek tersebut. Kendala yang akan dialami ini bisa berupa cuaca, keterlambatan kerja dan bahkan kerugian dari segi biaya. Untuk itu, dalam pembangunan suatu proyek yang besar diperlukan perencanaan yang sangat matang agar kendala yang akan dialami nantinya dapat diminimalisir.

Quantity Surveyor (QS) adalah seseorang yang profesional pada bidangnya, tenaga seorang QS dibutuhkan tidak terbatas dalam merancang suatu anggaran proyek saja, melainkan dari awal suatu proyek akan dimulai hingga penyerahan proyek kepada *owner*. Secara garis besar waktu dalam pelaksanaan suatu proyek terbagi atas tiga yaitu pra tender, tender dan post tender. Adapun fungsi QS dalam tiga waktu tersebut adalah melakukan *feasibility study* (studi kelayakan), membuat *conceptual estimate* (biaya awal sebelum ada gambar detail), mempersiapkan dokumen tender meliputi pembuatan Rencana Anggaran Biaya (RAB), membuat kontrak konstruksi, dan hal-hal lain yang diperlukan, memberikan saran selama proses tender berlangsung dalam pemilihan kontraktor yang akan mengerjakan proyek, memberikan penilaian selama proyek berlangsung, menghitung *Variation Order*, melakukan pengendalian biaya dan membuat laporan keuangan ketika proyek sedang berlangsung dan membuat *final account*

Universitas Bung Hatta adalah satu-satunya instansi pendidikan di Indonesia yang menghasilkan para profesional QS yang handal, terampil, serta berkualitas. Salah satu caranya adalah dengan pelaksanaan Tugas Akhir bagi mahasiswa / mahasiswi Teknik Ekonomi Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta. Tugas Akhir merupakan salah satu syarat akhir bagi mahasiswa Program Studi Diploma III.

Pada penyusunan Tugas Akhir ini pokok pembahasan yang akan dijelaskan adalah mengenai “Analisa Perhitungan Biaya Arsitektur Proyek Mangkuluhur City Tower Office”. Perhitungan volume dinding, volume lantai, volume plafond, pintu & jendela, dan volume fasade. Sesuai dengan judul yang dijelaskan maka dibuatkanlah analisa perhitungan yang terdiri dari *Quantity Take Off*, Rencana Anggaran Biaya, *Time Schedule* dan *Cash Flow*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana tata cara perhitungan volume untuk pekerjaan Arsitektur ?
2. Bagaimana cara mengestimasi Rencana Anggaran Biaya ?
3. Bagaimana cara penyusunan jadwal pelaksanaan suatu proyek tersebut bisa diselesaikan ?
4. Bagaimana cara menyusun keuangan (*cash flow*) berdasarkan jadwal pelaksanaan yang disusun ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun maksud dan tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk :

1. Menghitung volume pekerjaan Arsitektur pada proyek perkantoran.
2. Mengestimasi Rencana Anggaran Biaya pekerjaan Arsitektur pada proyek perkantoran.
3. Menyusun jadwal pelaksanaan pekerjaan Arsitektur pada proyek perkantoran berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
4. Menyusun arus kas (*cash flow*) pekerjaan Arsitektur pada proyek perkantoran berdasarkan *Time Schedule*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu menambah wawasan sebagai seorang *Quantity Surveyor* yang mempunyai keahlian didalam melakukan perhitungan estimasi baik perhitungan volume, rencana anggaran biaya maupun *scheduling* serta *Quantity Surveyor* harus mempunyai ketelitian dalam melakukan perhitungan, dapat meningkatkan kemampuan menghitung kuantitas pekerjaan untuk bangunan bertingkat banyak. Serta mengetahui tentang perencanaan suatu biaya pekerjaan proyek konstruksi.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini perlu digariskan batasan masalahnya dengan jelas, studi kasus yang akan diangkat dalam perhitungan pekerjaan Arsitektur pada proyek Mangkuluhur City Tower Office ini yaitu :

1. Pekerjaan Arsitektur yang meliputi dinding, lantai, plafond, pintu dan jendela, *finishing*, fasade.
2. Jumlah lantai bangunan dengan total 37 lantai yang terdiri dari basement 1, lantai 1 - lantai 36 dengan tipikal lantai 8-14, lantai 16-17, lantai 22-27, lantai 28-31, lantai 32-33 dan lantai lower-top dengan total luas bangunan 72.519,83 m².
3. Daftar harga satuan upah dan bahan menggunakan daftar harga upah dan bahan Kota DKI Jakarta tahun 2021.
4. Pada perhitungan AHSP menggunakan analisa yang berpedoman kepada Permen PUPR No. 01 tahun 2022.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan 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 proyek, lokasi proyek, dan deskripsi singkat tentang proyek. Penjelasan pada bab ini menjelaskan tentang jenis

kontrak, sistem pembayaran dan jaminan, luas dan tinggi bangunan, pihak-pihak yang terlibat, 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 *Cash Flow*. Tabel-tabel dan *quantity take off* merupakan bagian pada bab ini dan diletakkan di lampiran pada laporan. Format yang digunakan dalam perhitungan laporan menggunakan *Microsoft Excel*.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini mengangkat kesimpulan dan saran yang disusun pada Bab III.