

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG A RUMAH SAKIT PARU
JEMBER**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Diploma III Teknik Pada Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi

Universitas Bung Hatta

AHMAD MAULANA IBRAHIM

2010015410016



PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS BUNG HATTA

PADANG

2023

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG A RUMAH SAKIT PARI
JEMBER

Oleh

AHMAD MAULANA IBRAHIM

2010015410016



Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing

Vivi Ariani, S.Pd, M.T.

Disetujui Oleh
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Dekan



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

Diketahui Oleh
Prodi Teknik Ekonomi Kontruksi
Ketua

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

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia dan Ridho-Nya, sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tujuan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Tugas Akhir ini merupakan Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Atas Pada Proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember.

Pada kesempatan ini penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka Tugas Akhir ini tidak akan selesai. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai sesuai dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Wahyudi P Utama BQS.,M.T, sebagai Ketua Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta Padang.
2. Ibuk Vivi Ariani, S.Pd, M.T sebagai pembimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini yang selalu memberikan masukan dan kepercayaan terhadap penulisan dan isi laporan tugas akhir ini sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
3. Teristimewa untuk kedua orangtua tercinta, Bapak Rizal F dan Ibu Husnizal yang selalu memberikan doa, ridho, serta semangat yang tiada hentinya. Terimakasih selalu mendoakan yang terbaik dan memberikan dukungan moril maupun material.
4. Rekan-rekan Mahasiswa/i Teknik Ekonomi Konstruksi (QS), baik senior dan teman – teman seangkatan yang selalu senantiasa membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan laporan ini.
5. Serta semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya hasil dari laporan Tugas Akhir ini masih ada kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis tidak menutup diri terhadap saran-saran dan kritikan yang sifatnya membangun untuk meningkatkan pengetahuan penulis. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat, bagi penulis sendiri serta para pembacanya dan menambah pengetahuan khususnya dalam bidang Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Padang, 12 Februari 2024

Ahmad Maulana Ibrahim

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG A RUMAH SAKIT PARU JEMBER

Ahmad Maulana Ibrahim ¹, Vivi Ariani ²

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

Email: ¹ maulanaibrhm912@gmail.com, ² viviariani@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember merupakan pembangunan infrastruktur pelayanan Masyarakat Kabupaten Jember yang dibangun untuk melayani Masyarakat di bidang kesehatan. Proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember ini berkedudukan di alamat Jl. BASUKI RAHMAT No.1, Kebonsari, Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Proyek gedung ini merupakan acuan analisa perhitungan untuk Tugas Akhir yang membahas perhitungan struktur atas pada proyek pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember, dengan jumlah 8 lantai dengan luas bangunan ± 23.252,00 m². Untuk mengukur kuantitas item pekerjaan struktur dihitung langsung dengan bantuan aplikasi PlanSwift. Item pekerjaan yang dihitung yaitu pekerjaan balok, plat lantai, Kolom, *CoreWall*, dan tangga. RAB dihitung dengan merujuk pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan yang dikeluarkan oleh Permen PUPR No 1 Tahun 2022 dan Permen PUPR No 28 Tahun 2016. Sementara itu untuk harga satuan upah dan bahan diambil dari Jawa Timur Tahun 2022. Rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan disusun dengan menghitung bobot dan durasi pekerjaan masing-masing elemen serta mempertimbangkan metode pelaksanaan pekerjaan. Dari perhitungan kuantitas pekerjaan struktur atas proyek pembangunan gedung A Rumah Sakit Paru Jember diperoleh total biaya pekerjaan (RAB) yang didapat adalah Rp 68.754.051.096 atau Rp 76.316.997.000 setelah ditambah pajak (PPN). Sementara biaya per meter persegi pekerjaan adalah Rp 2.956.909 /m². Dari rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan diperoleh durasi selama 10 bulan dan aliran kas menunjukkan keseimbangan antara kas masuk dan kas keluar. Aliran kas disusun berdasarkan informasi proyek antara lain; metode pembayaran (*monthly progres payment*), besaran uang muka (20%) Rp 13.750.810.219,27 dan retensi (5%) Rp 3.437.702.554,82. Untuk Pembayaran Retensi dibayarkan Pada Akhir Proyek pada minggu ke 40. Pinjaman Kas Kantor sebesar (11%) Rp 7.562.945.620,60 yang mana dilakukan pinjaman pada minggu ke 13 sebesar (7%) Rp 4.812.783.576,74 dan minggu ke 29 sebesar (4%) Rp 2.750.162.043,85. Untuk pembayaran pinjaman kas kantor dilakukan pada saat akhir proyek pada minggu ke 40.

Kata Kunci:

Analisa Biaya Pekerjaan Struktur, RAB, Detail Estimasi, *Time Schedule*, *Cash flow*.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DATA PROYEK	6
2.1 Data Proyek Umum	6
2.2 Lokasi Proyek.....	8
2.3 Luasan dan Fungsi Bangunan.....	9
2.4 Jenis Kontrak.....	9
2.5 Sistem Pembayaran	10
2.6 Spesifikasi Proyek	11
2.7 Metode Pelaksanaan	12
2.7.1 Kolom dan CoreWall.....	12
2.7.2 Plat Lantai dan Balok	14
2.7.3 Pekerjaan Tangga	17
2.8 Pihak-Pihak yang terlibat	20
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA	24
3.1 Pendahuluan	24
3.2 Quantity take off.....	24
3.2.1 Pekerjaan Balok.....	25
3.2.2 Pekerjaan Plat Lantai.....	33
3.2.3 Pekerjaan Kolom.....	41
3.2.4 Pekerjaan <i>CoreWall</i>	45

3.2.5	Pekerjaan Tangga	48
3.3.	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	54
3.4.	Rencana Anggaran Biaya	57
3.5	Time Schedule.....	59
3.6	Cashflow.....	63
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....		68
4.1.	Kesimpulan.....	68
4.2.	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gedung Rumah Sakit Paru Jember.....	7
Gambar 2.2 Lokasi Proyek Gedung Rumah Sakit Paru Jember.....	8
Gambar 3.1 Detail Balok B1A.....	25
Gambar 3.2 Detail Plat Lantai P3.....	33
Gambar 3.3 Detail Kolom K1.....	41
Gambar 3.4 Detail CoreWall CW1.....	45
Gambar 3.5 Detail Tangga #1.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Proyek.....	7
Tabel 2.2 Luas Per-Lantai.....	9
Tabel 3.1 Perhitungan Pekerjaan Beton dan Bekisting Balok.....	26
Tabel 3.2 Perhitungan Pekerjaan Pembesian Balok.....	27
Tabel 3.3 Rekapitulasi Volume Balok.....	32
Tabel 3.4 Pekerjaan Beton dan Bekisting Plat Lantai.....	34
Tabel 3.5 Pembesian Plat Lantai.....	35
Tabel 3.6 Rekap Volume Plat Lantai.....	40
Tabel 3.7 Perhitungan beton dan bekisting kolom Lantai 1.....	41
Tabel 3.8 Pekerjaan Pembesian Kolom.....	42
Tabel 3.9 Rekapitulasi Volume Kolom.....	44
Tabel 3.10 Perhitungan Beton dan Bekisting <i>CoreWall</i>	45
Tabel 3.11 Perhitungan Pembesian <i>CoreWall</i>	46
Tabel 3.12 Rekap Volume <i>CoreWall</i>	48
Tabel 3.13 Perhitungan Beton dan Bekisting Tangga	49
Tabel 3.14 Perhitungan Pembesian Tangga.....	51
Tabel 3.15 Rekep Volume Tangga.....	54
Tabel 3.16 Harga Upah dan Bahan Jawa Timur 2022.....	55
Tabel 3.17 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton fc'30.....	57
Tabel 3.18 Perhitungan RAB.....	58
Tabel 3.19 Rekap RAB.....	59
Tabel 3.20 <i>Time Schedule</i>	60
Tabel 3.21 Analisa <i>Durasi Time Schedule</i>	61
Tabel 3.22 Kurva S.....	62
Tabel 3.23 <i>Cashflow</i>	64
Tabel 3.24 Rekap <i>Cashflow</i>	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I Rekapitulasi RAB
- Lampiran II Rincian RAB
- Lampiran III AHSP
- Lampiran IV Harga Upah dan Bahan
- Lampiran V Time Scedule
- Lampiran VI Cahs Flow
- Lampiran VII Rekapitulasi Volume
- Lampiran VIII Perhitungan Volume

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek merupakan suatu rangkaian aktivitas yang dapat direncanakan yang didalamnya menggunakan sumber-sumber (input), misalnya uang dan tenaga kerja, untuk mendapatkan manfaat (benefit) atau hasil (return) di masa yang akan datang. (Pratasik et al., 2013) Proyek adalah usaha yang kompleks, tidak rutin yang dibatasi oleh waktu, anggaran, sumber daya dan spesifikasi kinerja yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Seperti kebanyakan usaha organisasi, tujuan utama sebuah proyek adalah untuk memuaskan kebutuhan seorang pelanggan. Rencana Anggaran Biaya suatu bangunan atau proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya tidak langsung yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Anggaran biaya merupakan harga dari bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda di masing-masing daerah disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja. (Saputra et al., 2020)

Perkembangan dunia konstruksi ada beberapa aspek yang berpengaruh, Menurut World Economic Forum industri konstruksi memiliki 4 (empat) aspek utama yang menjadi perhatian. Aspek pertama adalah pemilihan pengadaan material dan penerapan teknologi konstruksi yang baru. Aspek kedua adalah operasi manajemen proyek. Aspek ketiga adalah strategi dan inovasi model bisnis. Selanjutnya aspek keempat adalah sumber daya manusia dan budaya kerja. Salah satu contoh perubahan profesi yang berkembang dalam industri konstruksi adalah *Quantity Surveyor*. *Quantity Surveyor* adalah profesi baru jika dibandingkan dengan profesi-profesi lain yang telah lama ada dalam industri konstruksi seperti arsitek, ahli struktur, manajer proyek dan lainnya. *Quantity surveyor* adalah sebuah profesi yang mempunyai keahlian dalam perhitungan volume, penilaian pekerjaan konstruksi, administrasi kontrak sedemikian sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan dan biayanya dapat

diperkirakan, direncanakan, dianalisa, dikendalikan dan dipercayakan. *Quantity Surveying* adalah suatu bidang ilmu tentang ekonomi bangunan yang ada kalanya juga disebut *Construction Cost Consulting* (Simanjuntak & Fadilah, 2018). Hal tersebut terjadi dikarenakan bahwa dengan berkembangnya tuntutan zaman maka spesialisasi menjadi semakin diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses konstruksi. Setiap profesi memiliki peranannya masing-masing dalam pelaksanaan sebuah proyek konstruksi. Pihak – pihak professional yang terlibat dalam industri konstruksi mulai dari tahap perencanaan sampai ke tahap konstruksi salah satunya adalah pihak *Quantity Surveyor (QS)*, dimana bidang kerjanya adalah untuk menyediakan daftar volume bagi sebuah proyek pembangunan. Penyediaan daftar volume ini diambil berdasarkan gambar arsitek dan engineering yang mana diuraikan mengenai bahan, tenaga kerja dan volume yang diperlukan.

Judul yang akan diangkat dalam pembahasan ini adalah Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur atas Pada Proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember yang lingkup pekerjaan yaitu, perhitungan pekerjaan balok, pekerjaan plat lantai, pekerjaan kolom, pekerjaan *CoreWall*, dan pekerjaan tangga. Tugas Akhir ini dibuat untuk mengetahui kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimate yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, *time schedule* dan *cash flow*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun beberapa permasalahan pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana membuat analisa perhitungan volume pekerjaan struktur atas pada proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember?
2. Bagaimana cara menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember ?
3. Bagaimana cara menentukan *Time Schedule* berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember?

4. Bagaimana cara membuat *Cash Flow* pekerjaan struktur pada proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember berdasarkan *Time Schedule* ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Menghitung dan menganalisa perhitungan volume pekerjaan struktur atas pada proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember.
2. Membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember.
3. Membuat *Time Schedule* pada proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember .
4. Membuat *CashFlow* pada proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember .

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu untuk mengetahui perhitungan volume, rencana anggaran biaya maupun *time schedule* dan *Cash Flow*. *Quantity Surveyor* harus mempunyai ketelitian dalam melakukan perhitungan. Serta dapat meningkatkan kemampuan menghitung kuantitas pekerjaan untuk bangunan bertingkat. Manfaat yang dapat diambil yaitu lebih mengerti dan memahami tentang perhitungan dan pengelolaan proyek.

1.5 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini membatasi lingkup permasalahan dalam analisa perhitungan biaya pekerjaan Struktur pada proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember. Tujuan dari batasan masalah adalah untuk menghindari penyimpangan dari masalah yang dikemukakan sehingga yang dibahas dalam laporan ini tidak menyimpang dari tujuan semula. Walaupun demikian, hal ini tidaklah berarti akan memperkecil arti dari pokok-pokok masalah yang dibahas disini, melainkan hanya untuk keterbatasan belaka.

Dalam penulisan laporan ini batasan masalah dalam penulisan laporan ini meliputi:

1. Perhitungan hanya sebatas perhitungan volume, rencana anggaran biaya (RAB), *time schedule* dan *cashflow* pada Proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember .
2. Item pekerjaan yang dihitung adalah pekerjaan struktur atas terdiri dari pekerjaan balok, pekerjaan kolom, pekerjaan plat lantai, pekerjaan *CoreWall* dan pekerjaan tangga.. Pada proyek ini memiliki 8 lantai.
3. Harga satuan dan harga upah untuk perhitungan proyek ini memakai harga satuan dan upah Jawa Timur tahun 2022. Untuk analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) proyek ini berdasarkan PERMEN PUPR NO. 1 TAHUN 2022.
4. Untuk analisa harga satuan pekerjaan beton $fc'30$ (AHSP) proyek ini berdasarkan PERMEN PUPR NO. 28 TAHUN 2016.
5. Proyek Pembangunan Gedung A Rumah Sakit Paru Jember mempunyai luas bangunan $\pm 23.252,00$ m² yang terdiri dari 8 lantai.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini terdiri dari 4 Bab yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan Tugas Akhir, 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 memuat nama proyek, lokasi, tahun pelaksanaan, luas bangunan, lingkup pekerjaan, pihak-pihak yang terlibat, jenis kontrak, cara pembayaran, uang muka, dan lama masa pemeliharaan.

BAB III: PERHITUNGAN DAN ANALISA

Berisi penguraian pokok masalah yang telah disusun pada rumusan masalah, yaitu perhitungan volume struktur atas dan struktur bawah, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan, dan arus kas dari Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Paru Jember. Proses perhitungan dilakukan menggunakan Microsoft Excel dan akan dijadikan lampiran pada laporan.

BAB IV: KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan Bab III.