

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS
PADA PROYEK PEMBANGUNAN QUEST HOTEL SOLO**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Diploma III Teknik Pada Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi

Universitas Bung Hatta

HABIB ABDULLAH

2010015410030



PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS BUNG HATTA

PADANG

2024

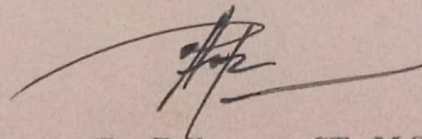
LEMBARAN PENGESAHAN
ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS
PADA PROYEK PEMBANGUNAN QUEST HOTEL SOLO

Yang Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

HABIB ABDULLAH
2010015410030



Disetujui Oleh

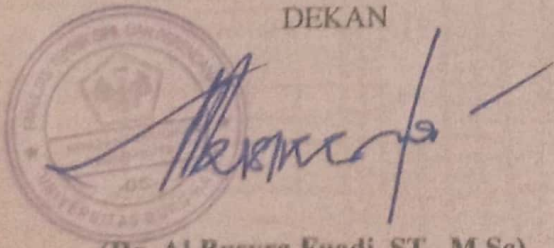


(Dr. Zulherman, ST., M.Sc)

Disetujui oleh:

Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

DEKAN

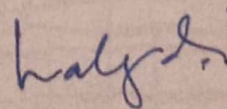


(Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.Sc)

Diketahui Oleh:

Prodi Teknik Ekonomi konstruksi

Ketua



(Dr. Wahyudi P. Utama, BOS., MT)

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 Pada Proyek Pembangunan Quest Hotel Solo.

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. Bapak Dr. Zulherman, ST, MSc 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 Risjon Effendi dan Ibu Asmanidar 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, Agustus 2024

Habib Abdullah

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK PEMBANGUNAN QUEST HOTEL SOLO

Habib Abdullah¹, Dr. Zulherman, ST, MSc²

^{1,2}Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan Universitas Bung Hatta
Email:habibabdullah0204@gmail.com¹, zul_ubh@yahoo.com²

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 Quest Hotel Solo, dimulai dari Lantai dasar sampai dengan Lantai 20 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, Corewall dan Tangga, kuantitas diambil dari gambar dan diukur langsung dengan bantuan aplikasi CAD. RAB dihitung dengan merujuk pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan yang dikeluarkan oleh 2022 Tahun. Sementara itu untuk harga satuan upah dan bahan diambil dari kota Surakarta Tahun 2024 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 Progress Payment), besaran uang muka (20%), retensi (5%) dan rencana durasi pekerjaan. Dari perhitungan kuantitas pekerjaan struktur atas proyek Quest Hotel Solo diperoleh kuantias pekerjaan beton 8173,81 m³, pekerjaan pembesian 1105719,55 kg dan pekerjaan bekisting 57488,49 m². Total biaya pekerjaan yang didapat adalah Rp 54,695,223,678 atau Rp 60,711,698,000 setelah ditambah pajak. Sementara biaya per meter persegi pekerjaan adalah Rp2,352,280/m². Dari rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan diperoleh durasi selama 365 hari dan aliran kas menunjukkan keseimbangan antara kas masuk dan kas keluar.

Kata Kunci: Biaya Pekerjaan Struktur, RAB, Detail Estimasi, Time Schedule, Cash flow.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	5
DAFTAR GAMBAR	7
DAFTAR TABEL.....	8
BAB I PENDAHULUAN	9
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Rumusan Masalah	11
1.3 Tujuan Tugas Akhir	11
1.4 Manfaat Tugas Akhir	12
1.5 Batasan Masalah	12
1.6 Sistematika Penulisan	13
BAB II DATA PROYEK.....	14
2.1 Data Proyek Umum	14
2.2 Lokasi Proyek	16
2.3 Luasan dan Fungsi Bangunan	16
2.4 Jenis Kontrak	17
2.5 Sistem Pembayaran	18
2.6 Spesifikasi Proyek	19
2.7 Metode Pelaksanaan	20
2.7.1. Kolom dan CoreWall	20
2.7.2. Plat Lantai dan Balok	22
2.7.3. Pekerjaan Tangga	25
2.8 Pihak-Pihak yang terlibat	28
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA	32
3.1. Pendahuluan	32
3.2. Quantity take off	32
3.2.1. Pekerjaan Kolom	33
3.2.2. Pekerjaan Balok	36
3.2.3. Pekerjaan Plat Lantai	44
3.2.4. Pekerjaan Tangga	48
3.2.5. Pekerjaan CoreWall	53

3.3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan	56
3.4. Rencana Anggaran Biaya	60
3.5 Time Schedule.....	62
3.6 Cashflow.....	66
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	69
4.1.Kesimpulan.....	69
4.2.Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gedung Quest Hotel Solo.....	15
Gambar 2. 2 Lokasi Proyek Gedung Quest Hotel Solo	16
Gambar 3. 1 Detail Kolom K 600/600.....	33
Gambar 3. 2 Detail Balok B1	36
Gambar 3. 3 Detail Plat Lantai.....	44
Gambar 3. 4 Detail Tangga	48
Gambar 3. 5 Detail Corewall.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Proyek.....	15
Tabel 2. 2 Luasan Per lantai	17
Tabel 3.1 Pekerjaan Beton dan Bekisting	34
Tabel 3. 2 Pekerjaan Pembesian Kolom	35
Tabel 3. 3 Rekapitulasi Volume Kolom.....	36
Tabel 3. 4 Perhitungan Pekerjaan Beton dan Bekisting Balok.....	37
Tabel 3. 5 Perhitungan Pekerjaan Pembesian Balok	38
Tabel 3. 6 Rekapitulasi Volume Balok	43
Tabel 3. 7 Pekerjaan Beton dan Bekisting Plat Lantai.....	45
Tabel 3. 8 Pembersihan Plot Lantai	46
Tabel 3. 9 Rekap Volume Plat Lantai.....	47
Tabel 3. 10 Perhitungan Beton dan Bekisting Tangga	49
Tabel 3. 11 Pembersihan Tangga.....	51
Tabel 3. 12 Rekap Tangga.....	53
Tabel 3. 13 Perhitungan Besi dan Bekisting Corewall	54
Tabel 3. 14 Pembersihan Corewall.....	55
Tabel 3. 15 Rekap Volume Corewall.....	56
Tabel 3. 16 Harga Satuan Pemerintah Surakarta Tahun Anggaran 2024	58
Tabel 3. 17 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton fc'25.....	60
Tabel 3. 18 Perhitungan Rencana Anggaran dan Biaya.....	61
Tabel 3. 19 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	62
Tabel 3. 20 Time Schedule.....	63
Tabel 3. 21 Analisa Durasi Time Schedule.....	63
Tabel 3. 22 Kurva S	65
Tabel 3. 23 Cash Flow	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek merupakan suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarasanya telah digariskan dengan jelas.

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.

Dalam pelaksanaannya proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal bertahun-tahun, anggarannya bukan hanya ditentukan untuk total proyek tetapi dipecah dalam setiap komponen-komponen atau per periode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek juga harus memenuhi sasaran anggaran per periode. Permasalahan terkait penganggaran biaya dalam pelaksanaan proyek sering ditemui di dunia konstruksi.

Dalam pelaksanaannya proyek juga harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu yang telah ditentukan. Bila hasil akhir yang diperoleh berupa produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melebihi batas waktu yang telah ditentukan. Produk atau hasil dari kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan.

QS adalah profesi yang berhubungan dengan biaya, karena itu didalam suatu organisasi proyek, seorang QS biasanya berperan sebagai pengatur masalah-masalah finansial proyek (Financial Management). QS akan membuat dan mengelola anggaran proyek sedemikian sehingga hasil optimum dan efisien

dari suatu proyek dapat dicapai. Hal itu dilakukan mulai dari tahap paling awal dari suatu proses pembangunan sampai dengan diselesaikannya suatu proyek. Dengan kata lain QS berperan dalam membuat perencanaan anggaran dan juga sebagai pengendali anggaran, baik pada masa perencanaan maupun pada masa pelaksanaan proyek. Quantity Surveyor (QS) adalah seorang 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 yang sudah selesai kepada Owner.

Pada suatu bangunan terdapat tiga bagian pekerjaan, yaitu struktur, arsitektur, dan mechanical electrical & plumbing. Pekerjaan struktur adalah pekerjaan yang sangat penting dalam konstruksi bangunan gedung. Pekerjaan struktur meliputi pekerjaan beton struktur, seperti pengecoran beton, pembesian, pemasangan perancah, dan bekisting. Struktur adalah fondasi yang sangat penting yang dimaksudkan untuk menjadi dasar konstruksi sebuah bangunan. Struktur dapat diartikan sebagai elemen-elemen atau bagian yang merupakan pokok penting berdirinya suatu bangunan, seperti adanya atap, dinding, pondasi, dan sebagainya. Struktur berfungsi untuk memberi kekuatan dan kekakuan yang diperlukan untuk mencegah sebuah bangunan mengalami keruntuhan. Struktur juga merupakan bagian bangunan yang menyalurkan beban-beban.

Secara garis besar waktu dalam pelaksanaan suatu proyek terbagi atas tiga yaitu pra tender, tender, dan post tender. Adapun fungsi QS pada tahap pra tender adalah membuat perencanaan dan pengendalian biaya konstruksi. Pada tahap ini tugas seorang QS adalah melakukan feasibility study (studi kelayakan), membuat conceptual estimate (biaya awal sebelum ada gambar detail). Selanjutnya pada tahap tender QS mempunyai tugas untuk mempersiapkan dokumen tender meliputi pembuatan rencana anggaran biaya (RAB), membuat kontrak konstruksi, memberikan saran selama proses tender berlangsung dalam pemilihan kontraktor yang akan melaksanakan proyek, memberikan penilaian selama proyek berlangsung, menghitung volume pekerjaan tambah kurang (variation order). Pada akhir dari pelaksanaan proyek tugas utama seorang QS adalah menyiapkan perhitungan akhir (final account).

Maraknya pelaksanaan konstruksi akhir ini, tentunya diperlukan seorang QS yang handal, maka dari itu Universitas Bung Hatta adalah satu-satunya instansi pendidikan di Indonesia yang mengajarkan mengenai pendidikan QS dan menghasilkan para profesional QS. Tentunya dalam hal ini, Universitas Bung Hatta ingin menghasilkan profesional QS yang jujur, handal, terampil serta berkualitas. Salah satu caranya adalah dengan pelaksanaan Tugas Akhir bagi mahasiswa Teknik Ekonomi Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Judul yang akan diangkat dalam pembahasan ini adalah Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur atas Pada Proyek Pembangunan Quest Hotel Solo yang lingkup pekerjaan yaitu, perhitungan pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan plat lantai, 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 Quest Hotel Solo ?
2. Bagaimana cara menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Pembangunan Gedung Quest Hotel Solo ?
3. Bagaimana cara menentukan *Time Scadule* berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Pembangunan Quest Hotel Solo ?
4. Bagaimana cara membuat *Cash Flow* pekerjaan struktur pada proyek Pembangunan Quest Hotel Solo berdasarkan *Time Schedule* ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Menghitung dan menganalisa perhitungan volue pekerjaan struktur atas pada proyek Quest Hotel Solo.

2. Membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Pembangunan Quest Hotel Solo.
3. Membuat *Time Schedule* pada proyek Pembangunan Quest Hotel Solo.
4. Membuat *Cash Flow* pada proyek Pembangunan Quest Hotel Solo.

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 Quest Hotel Solo. 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 Quest Hotel Solo.
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 21 lantai.
3. Harga satuan dan harga upah untuk perhitungan proyek ini memakai harga satuan dan upah Jawa Tengah tahun 2024. Untuk analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) proyek ini berdasarkan PERMEN PUPR NO. 1 TAHUN 2024.

4. Untuk analisa harga satuan pekerjaan beton fc'25 (AHSP) proyek ini berdasarkan PERMEN PUPR NO. 1 TAHUN 2016.
5. Proyek Pembangunan Quest Hotel Solo mempunyai luas bangunan \pm 16.230 m² yang terdiri dari 21 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 Quest Hotel Solo. Proses perhitungan dilakukan menggunakan Microsoft Excel dan akan dijadikan lampiran pada laporan.

BAB IV: KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan Bab III.