

TUGAS AKHIR
ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PADA
PROYEK BANK MANDIRI SOLO

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Diploma III Teknik pada Jurusan Teknik Ekonomi Kontruksi
Universitas Bung Hatta



Disusun Oleh :

REFO ADITIO

2010015410085

PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA

2023

LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR
PROYEK BANK MANDIRI SOLO

Jl. Brigjen Slamet Riyadi No. 241 & 241 B. Solo, Jawa Tengah

Oleh :

REFO ADITIO

2010015410085



Disetujui oleh

Dosen Pembimbing,

(Dr. Dwi Fitria Y. Junas, S.T, M.Sc)

Diketahui Oleh :

Diketahui Oleh :

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi

Dekan,

Ketua,



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

(Dr. Wahyudi P. Utama, BQS,M.T)

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PROYEK BANK MANDIRI SOLO

JL. Brigjen Slamet Riyadi No. 241 B. Solo, Jawa Tengah

Oleh : Refo Aditio

Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil
dan perencanaan

ABSTRAK

Proyek *Bank Mandiri Solo* merupakan proyek gedung kantor dimana memiliki jumlah lantai 9 lantai dengan luas bangunan 10.951 m² dengan nilai kontrak Rp 69.909.600.000 Perhitungan dan analisa yang dilakukan mencakup perhitungan rencana anggaran biaya dengan menggunakan metode perhitungan rencana anggaran biaya, *time schedule*, dan penyusunan *cashflow*. Pada perhitungan RAB menggunakan daftar upah dan material daerah Kota Solo tahun 2023. Hasil perhitungan detail estimasi didapatkan biaya konstruksi fisik untuk pekerjaan struktur yaitu pekerjaan Pondasi, Pile Cap, Tie Beam, kolom, balok, plat lantai, shearwall dan tangga tanpa PPn sebesar Rp. 37.412.469.056,93 (tanpa PPn) jika penambahan PPn sebesar 11% menjadi Rp 41.527.840.653,19 (termasuk PPn). Berdasarkan perhitungan estimasi maka disusun *time schedule* dalam bentuk kurva S dan *cashflow*. jadwal pelaksanaan pekerjaan struktur pada proyek Bank Mandiri Solo selama 7 bulan, dengan sistem pembayaran (*Termin Progress Payment*). Dari analisa perencanaan *cashflow* disimpulkan bahwa sistem pembayaran bulanan selama waktu pelaksanaan dengan uang muka 20% dan retensi 5%. 12 Bulan masa pemeliharaan (365 hari kalender) hari kalender terhitung sejak tanggal berita acara serah terima.

Kata Kunci :

Perhitungan kuantitas, Rencana Anggaran Biaya, *Time Schedule*, *Cashflow*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, Puji syukur mahasiswa ucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang berkaht Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tujuan penulis tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan di jurusan Teknik Ekonomi Kontruksi (QS).

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada jurusan Teknik Ekonomi Kontruksi (QS) ini, dengan judul Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur pada Bank mandiri

Pada kesempatan kali ini 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. Adapun ucapan tersebut penulis sampaikan kepada:

1. Orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat yang tiada hentinya.
2. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama, BQS,M.T selaku ketua Jurusan Teknik Ekonomi Kontruksi yang memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan program studi dan mahasiswa khususnya.
3. Ibuk Dr. Dwi Fitria Y Jumas, S.T, M.Sc. Sebagai pembimbing dalam penulisan tugas akhir ini yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan arahan selama proses pembuatan tugas akhir ini.
4. Putri Febriyanda, selaku penyemangat penulis, dan support system terbaik setelah orang tua bagi penulis
5. Alzy Anazawel dan Ilham, selaku teman yang menemani penulis selama pengerjaan tugas Akhir.
6. Rekan-rekan Mahasiswa/i Teknik Ekonomi Kontruksi Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Angkatan 2020 yang telah memberikan semangat, motivasi serta membantu dalam menyelesaikan tugas akhir.

Mengingat banyak permasalahan yang dihadapi, serta segala kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir, penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam Tugas Akhir penulis buat. Oleh karena itu penulis mengharpakan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun untuk meningkatkan mutu dan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan Khususnya dalam bidang Teknik Ekonomi Kontruksi (QS).

Padang 30 Juni 2023

Refo Aditio

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	9
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan Tugas Akhir	10
1.4 Batasan Masalah	10
1.5 Manfaat Tugas Akhir	11
BAB II LINGKUP PEKERJAAN PROYEK	
2.1 Data Proyek.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Luas Bangunan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Jenis Kontrak	Error! Bookmark not defined.
2.5 Pihak-Pihak Yang Terlibat.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Spesifikasi Proyek.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III ANALISA DAN PERHITUNGAN	
3.1 Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Quantity Take Off	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Pekerjaan pondasi bore pile	Error! Bookmark not defined.

3.2.2 Pekerjaan Pile Cap	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Pekerjaan Tie Beam	Error! Bookmark not defined.
3.2.4 Pekerjaan Balok	Error! Bookmark not defined.
3.2.5 Pekerjaan Plat Lantai	Error! Bookmark not defined.
3.2.6 Pekerjaan kolom.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.7 Pekerjaan Tangga.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.8 Pekerjaan Shear Wall.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Upah dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
3.5 Time Schedule	Error! Bookmark not defined.
3.6 Cash Flow	Error! Bookmark not defined.
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
4.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
4.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Luas Bangunan Proyek Bank Mandiri ...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.1 *Quantity take off* pekerjaan pondasi borepile**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2 Perhitungan Beton Pondasi Bore Pile ...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3 Perhitungan Pembesian Utama pada Pondasi Bore pile **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4 Perhitungan Pembesian Sengkang pada Pondasi Bore Pile **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.5 Perhitungan beton dan bekisting pile cap**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.6 Perhitungan Pembesian Pile Cap.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.7 Perhitungan Beton dan Bekisting Balok **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.8 Perhitungan Tulangan Utama Balok**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.9 Perhitungan Sengkang dan ties balok**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.10 Rekap Volume Balok**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.11 Rekap Volume Plat Perlantai**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.12 Perhitungan Pekerjaan Kolom**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.13 Perhitungan Besi Tulangan Utama Kolom K3**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.14 Perhitungan Tulangan Besi *Ties*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.15 Rekap Perhitungan Kolom**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.16 perhitungan pekerjaan beton dan bekisting anak tangga **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.17 perhitungan beton dan bekisting plat tangga**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.18 perhitungan beton dan bekisting bordes **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.15 Rekap Perhitungan Tangga **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.19 Rekapitulasi Volume Shear wall **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.20 Rencana Anggaran Biaya **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.21 Time Schedule **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.22 *Cashflow* **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampak Proyek Gedung Bank Mandiri **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.2. Lokasi Proyek Bank Mandiri **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.1 denah pile cap **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.2 Detail Balok **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.3 Denah Plat Lantai **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.4 Detail Pembesian Plat Lantai **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.5 Dimensi Besi Tulangan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.6 Detail Kolom K3 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.7 Gambar Potongan Bank Mandiri Solo **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.8 Detail Tulangan SW 1 Lt.1 **Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri konstruksi merupakan sebuah industri yang sangat besar dan penuh dengan tantangan dan kesempatan, seiring dengan pesatnya kemajuan zaman, industri konstruksi juga ikut bersaing dengan industri lainnya, baik dari segi teknologi yang menjadikan industri konstruksi dituntut untuk terus berkembang, sehingga hal ini berdampak pada pekerjaan-pekerjaan yang terkait dengan dunia industri konstruksi yang juga ikut berkembang dan menjadi lebih maju jika ditinjau dari berbagai sudut pandang.

Dengan mengikuti perkembangan pada dunia industri konstruksi, maka sumber daya manusia yang diharapkan adalah sumber daya yang memiliki saing yang tinggi, sehingga menjadi cukup kompeten dan juga dapat ikut berperan dalam perkembangan industri konstruksi, hal ini juga menjadi tantangan dalam perkembangan industri konstruksi di dunia, khususnya di Nusantara. Selain itu, juga terdapat tantangan-tantangan lainnya yang cukup beragam dalam perkembangan industri konstruksi, seperti pemenuhan sumber daya alam, perkembangan teknologi dan metode pelaksanaan, batasan waktu pelaksanaan proyek serta anggaran biaya proyek, hingga isu-isu dampak konstruksi terhadap lingkungan.

Proyek konstruksi yaitu suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan hanya satu kali dan umumnya dengan jangka waktu yang telah ditentukan. Pada perencanaan atau pelaksanaan beserta pengawasan yang mencakup pekerjaan struktur serta tata lingkungan masing-masing dalam suatu proyek. Kelengkapan dari pekerjaan ini untuk mewujudkan suatu bangunan atau bentuk fisik lainnya.

Selain itu, seorang *Quantity Surveyor* juga dituntut untuk mempunyai keahlian dalam perhitungan volume pekerjaan, penilaian proyek konstruksi, dan keahlian spesifik lainnya, sehingga suatu pekerjaan konstruksi dapat dijabarkan menjadi biaya estimasi yang akan dipercayakan sebagai landasan dari terjalannya proyek konstruksi tersebut. Berkaitan dengan hal ini, maka disusunlah laporan Tugas Akhir dengan judul Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Proyek pembangunan Gedung Bank Mandiri, Tugas Akhir juga merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Penyusunan Laporan ini bertujuan untuk mengetahui dan memahami peranan seorang *Quantity Surveyor* dalam ruang lingkup industri konstruksi, selain itu juga diharapkan memiliki kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan pada beberapa elemen pekerjaan, serta melakukan volume pekerjaan, rencana anggaran biaya, *scheduling* dan *cash flow*.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, perlu digarisakan rumuskan masalahnya dengan jelas, studi kasus yang akan diangkat dalam pembahasan ini yaitu :

- a. Bagaimana cara perhitungan volume untuk pekerjaan struktur pada proyek Bank Mandiri Solo ?
- b. Bagaimana menghitung Rencana Anggaran Biaya ?
- c. Bagaimana cara membuat Time Schedule ?
- d. Bagaimana cara pembuatan Cash Flow ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk :

- a. Menghitung volume pekerjaan struktur pada proyek bangunan
- b. Menghitung Rencana Anggaran Biaya pekerjaan struktur sesuai dengan kontrak dan spesifikasi proyek.
- c. Membuat Time Schedule untuk menggambarkan jadwal pelaksanaan pekerjaan struktur
- d. Membuat *Cash Flow* sesuai dengan Jadwal yang telah direncanakan.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir batasan masalah yang akan diangkat dalam pembahasan ini yaitu mengetahui perhitungan dari struktur, seperti pondasi, kolom, balok, plat dan tangga pada Proyek Bank Mandiri, dimana gedung perkantoran mulai dari lantai basement 2 sampai lantai 9 dengan luas bangunan ± 10.951 M².

Untuk studi kasus yang akan diangkat, perhitungan yang akan dilakukan adalah pada lingkungan Pekerjaan Pondasi, Pile cap, Tie Beam, Balok, Kolom, Plat , Shearwall dan Tangga.

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

Perhitungan pada volume dan harga satuan bertujuan untuk mendapatkan anggaran biaya yang diperlukan dalam Pekerjaan struktur. Proyek Gedung Bank Mandiri yang berdasarkan gambar kerja serta spesifikasi gambar.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari peengerjaan 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. Serta dapat meningkatkan kemampuan menghitung kuantitas pekerjaan untuk bangunan bertingkat banyak.