TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PROYEK APARTEMEN THE PARC SOUTH CITY TOWER ${\cal C}$ TANGERANG SELATAN

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: <u>LULU ARTICA KURNIAWAN</u> 1910015410040



PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS BUNG HATTA 2022

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMENT THE PARC SOUTH CITY TOWER C

Oleh:

LULU ARTICA KURNIAWAN

1910015410040



Padang, 1 Agustus 2022

Disctujui oleh:

Dosen Pembimbing

(Sesmiwati, A.Md, BQS, MT)

Diketahui oleh:

Fakultas Teknik Sipil dan Perencananaan Prodi Teknik Ekonomi Konstrksi

Dekan

Ketua

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

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

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PROYEK APARTEMEN THE PARC SOUTH CITY TOWER C

Lulu Artica Kurniawan, Sesmiwati

Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencannaan Universitas Bung Hatta, Padang

Email: <u>lulu.artica.k@gmail.com</u>

ABSTRAK

Tugas Akhir ini menyusun dan menganalisa perhitungan biaya untuk pekerjaan struktur atas pada proyek Apartemen The Parc South City Tower C di Tangerang Selatan yang difungsikan sebagai apartemen, memiliki 16 lantai dengan 2 basement + Atap, dengan luas bangunan ± 17.120,56 m², luas lahan ±15.000 m² serta tinggi bangunan 43,6 m. pada perhitungan detail estimasi menggunakan harga upah dan bahan kota Tangerang Selatan tahun 2021 dengan total biaya keseluruhan pekerjaan struktur atas senila R8.2993.957.000,- (termasuk PPn) dengan lingkup pekerjaan struktur diantaranya balok, plat lantai, kolom, shearwall, dan tangga. Berdasarkan perhitungan detail estimasi maka disusun time schedule dalam bentuk kurva S dan aliran arus kas monthly payment yang dirangkum didalam cashflow dengan ung muka 10% dari nilai kontrak, retensi 5% dari nilai kontrak, sertensi 5% dari nilai kontrak, retensi 5% dari nil

Kata kunci: Perhitungan Biaya, Time Schedule, Cash Flow, Struktur Atas, Proyek.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahhirobbil'alamin, puji beserta syukur atas Kehadirat Allah SWT karna limpahan rahmat dan nikmat-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir dengan judul "Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Proyek Apartemen The Parc South City Tower C" ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Diploma III Teknik Ekonomi Konstruksi, Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

- Kepada papa dan mama selaku kedua orang tua tercinta yang telah membesarkan penulis dengan baik dan selalu cukup, yang selalu memberikan dukungan, perhatian, kasih sayang, semangat serta doanya yang tiada henti kepada penulis.
- Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
- Bapak Dr. Wahyudi P. Utama, B.QS, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi.
- Ibuk Vivi Ariani, S.Pd, M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi dan Koordinator Tugas Akhir.
- Ibuk Sesmiwati, B.QS, M.T., selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, kepercayaan serta banyak memberikan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
- Fathur Rizaqi terkasih yang selalu menemani dan memberikan dukungan penuh dalam keadaaan apapun saat ini terhadap Tugas Akhir.
- 7. Kepada sahabat tersayang OW serta FL, serta semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu, memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

iii

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya khususnya dalam bidang Teknik Ekonomi Kontruksi (QS).

Padang, Juli 2022

Lulu Artica Kurniawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN
ABSTRAKii
KATA PENGANTARiii
DAFTAR ISIiv
DAFTAR TABELvii
DAFTAR GAMBARviii
BAB I PENDAHULUAN1
1.1 Latar Belakang1
1.2 Rumusan Masalah
1.3 Tujuan Tugas Akhir
1.4 Manfaat Tugas Akhir
1.5 Batasan Masalah
1.6 Sistematika Penulisan
BAB II DATA PROYEK5
2.1 Data Umum Proyek
2.1.1 Lokasi dan kondisi sekitar proyek5
2.2 Jenis Kontrak
2.3 Sistem Pembayaran dan Jaminan
2.4 Luas dan Tinggi Bangunan
2.5 Pihak – Pihak Yang Terlibat9
2.6 Spesifikasi Proyek
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA18
3.1 Pendahuluan
3.2 Quantity Take Off
3.2.1 Pekerjaan balok
3.2.2 Pekerjaan Plat Lantai24

3.2.3 Pekerjaan Kolom	
3.2.4 Pekerjaan shearwall	32
3.2.5 Pekerjaan Tangga	36
3.3 Rencana Anggaran Biaya	4
3.4 Jadwal Pelaksanaan (Time Schedule)	4
3.5 Arus Kas (Cash Flow)	49
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	53
4.1 Kesimpulan	53
4.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas Wilayah Proyek	5
Tabel 2.2 Luas dan Tinggi per lantai	9
Tabel 2.3 Spesifikasi bahan / material struktur atas	11
Tabel 3.1 Perhitungan Beton dan Bekisting Balok B1-1	20
Tabel 3.2 Pembesian Tulangan Utama dan Sengkang Balok B1-1	21
Tabel 3.3 Rekapitulasi Volume Balok	24
Tabel 3.4 Perhitungan Beton dan Bekisting Plat Lantai B1-1	25
Tabel 3.5 Perhitungan Tulangan pada Plat Lantai B1-1	
Tabel 3.6 Rekapitulasi Volume Plat Lantai	27
Tabel 3.7 Perhitungan Beton dan Bekisting Kolom Lantai B2-1	28
Tabel 3.8 Perhitungan Pembesian Kolom Lantai B2-1	30
Tabel 3.9 Rekapitulasi Volume Kolom	32
Tabel 3.10 Perhitungan Beton dan Bekisting Shearwall	33
Tabel 3.11 Pembesian Shearwall	
Tabel 3.12 Rekapitulasi Volume Shearwall	36
Tabel 3.13 Perhitungan Beton dan Bekisting Tangga Lantai B2	37
Tabel 3.14 Perhitungan Pembesian Tangga B2	39
Tabel 3.15 Rekapitulasi Volume Tangga	40
Tabel 3.16 Harga Satuan bahan dan upah Kota Tangerang Selatan 2021	42
Tabel 3.17 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Mutu Fc' = 30 Mpa	43
Tabel 3.18 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom	44
Tabel 3.19 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian 10 kg	45
Tabel 3.20 Rencana Anggaran Biaya	46
Tabel 3.20 Rencana Anggaran Biaya	47
Tabel 3.22 Time Schedule	48
Tabel 3.23 Koefisien Tenaga kerja Pekerjaan beton kolom	48
Tabel 3.24 Ilustrasi Cash Flow proyek The Parc South City Tower C	50
Tabel 3.25 Rekapitulasi Pembayaran Progres, Pengembalian retensi dan Pengembalia	
Uang Muka	50
Tabel 4.1 Rekanitulasi Volume	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi design The Parc South City	3
Gambar 2.2 Peta Lokasi the Parc South City	6
Gambar 2.3 Dimensi balok	13
Gambar 2.4 Detail Penulangan Plat	13
Gambar 2.5 Spesifikasi penulangan Plat	14
Gambar 2.6 Detail kolom type K1 K3	14
Gambar 2.7 Detail kolom type K2 K4	15
Gambar 2.8 Detail Shearwall	
Gambar 2.9 Spesifikasi Shearwall	17
Gambar 2.10 Detail Tangga	17
Gambar 3.1 Detail Tulangan Balok	20
Gambar 3.2 Detail Tulangan Kolom	29
Gambar 3. 3 Detail Tulangan SW11 Lt.B2	33
Gambar 3 4 Detail Penulangan Tangga B2	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Rekapitulasi Volume

Lampiran 2 : Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah

Lampiran 3 : Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Lampiran 4 : Rencana Anggaran Biaya

Lampiran 5 : Rekapitulasi Biaya Per Lantai

Lampiran 6 : Rekapitulasi RAB

Lampiran 7 : Time Schedule

Lampiran 8 : Cash Flow

Lampiran 9 : Rekapitulasi Cash Flow

Lampiran 10 : Perhitungan Volume Pekerjaan Balok

Lampiran 11 : Perhitungan Volume Pekerjaan Plat Lantai

Lampiran 12 : Perhitungan Volume Pekerjaan Kolom

Lampiran 13 : Perhitungan Volume Pekerjaan Shearwall

Lampiran 14 : Perhitungan Volume Pekerjaan Tangga

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Ervianto (2002) Proyek Konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Proyek konstruksi berhubungan erat dengan perkembangan kebutuhan hidup manusia. Untuk memenuhi hal tersebut, maka proyek konstruksi harus diolah secara professional dengan manajemen yang baik dan berbobot. Sukses tidaknya suatu proyek amat ditentukan oleh kebijakan yang diambil. Ini berarti pada saat memulai dan menyelesaikan proyek perlu direncanakan, diorganisasi, diarahkan, dikoordinasikan dan diawasi dengan sebaik-sebaiknya.

Oleh karena itu pembangunan proyek konstruksi diperlukan perencanaan yang baik antara lain dengan mempertimbangkan waktu yang efisien, biaya yang efisien dan mutu yang berkualitas. Ketidakcermatan dalam menganalisa kemungkinan mengakibatkan seringnya terjadi suatu permasalahan seperti terjadinya keterlambatan proyek yang tidak sesuai dengan rencana dan tujuan awal.

Suatu bangunan pada umumnya terdiri atas tiga komponen penting yaitu struktur, arsitektur, serta mekanikal dan elekrikal yang merupakan bagian penting dalam bangunan, terutama pada bagian struktur ini merupakan dasar utama pada bangunan yang mana struktur ini terbagi menjadi dua yaitu struktur bawah dan struktur atas.

Pada Tugas Akhir ini akan membahas tentang "Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Atas Pada Proyek Apartemen *The Parc South City Tower* C". Tugas akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya (A.md) pada Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi di Universitas Bung Hatta, Padang.

Tugas Akhir dibuat untuk mengetahui kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimate yang terdiri dari perhitungan

volume, rencana anggaran biaya, scheduling dan cashflow pada pekerjaan struktur atas pada Proyek Apartemen The Parc South City Tower C, Tangerang Selatan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibuat pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana perhitungan volume pekerjaan struktur atas yaitu perhitungan kolom, balok, plat lantai, shearwall dan tangga proyek bangunan gedung?
- 2. Bagaimana cara mengestimasi Rencana Anggaran Biaya proyek bangunan gedung sesuai dengan perhitungan volume?
- 3. Bagaimana cara menyusun waktu pelaksanaan proyek menggunakan Kurva S?
- 4. Bagaimana cara menyusun aliran keuangan (cash flow) pada pekerjaan struktur atas berdasarkan time schedule?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun maksud dan tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk:

- Menghitung volume pekerjaan struktur atas yang terdiri dari pekerjaan balok, plat lantai, kolom, shearwall dan tangga berdasarkan gambar forcon.
- Membuat estimasi Rencana Anggaran Biaya pekerjaan struktur atas sesuai dengan kontrak dan spesifikasi proyek.
- Menyusun Time Schedule untuk menggambarkan jadwal pelaksanaan pekerjaan struktur atas.
- 4. Menyusun CashFlow sesuai dengan Time Shedule.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu untuk menambah wawasan dalam mengetahui perhitungan volume, rencana anggaran biaya maupun scheduling serta *Quantity Surveyor* harus mempunyai ketelitian dalam melakukan perhitungan. Serta dapat meningkatkan kemampuan menghitung kuantitas pekerjaan untuk

2

bangunan bertingkat. Manfaat yang dapat diambil yaitu lebih mengerti dan memahami tentang perhitungan biaya pekerjaan struktur atas pada Apartement The Parc South City Tower C, Tangerang Selatan"

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini perlu digariskan batasan masalahnya dengan jelas, studi kasus yang akan diangkat dalam perhitungan biaya pekerjaan Struktur Atas pada proyek Apartemen The Parc South City Tower C ini adalah sebagai berikut:

- 1. Pekerjaan struktur atas meliputi Balok, Plat Lantai, Kolom, Shearwall, dan Tangga.
- 2. Jumlah lantai bangunan terdiri dari 16 lantai apartemen + 2 Basement dan Atap dengan luas 17.120,56 m², yang terdiri dari Basement 1, Basement 2, Lantai 1, lantai 2, lantai 3, lantai 5-16 tipikal, dan lantai atap.
- 3. Analisa harga satuan yang digunakan berdasarkan Permen PUPR No. 28 tahun 2016 sedangkan harga satuan bahan dan upah menggunakan harga Tangerang Selatan tahun 2021

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan merupakan pembahasan yang menjadi pedoman dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini yang terdiri dari empat bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat, Batasan Masalah dan Sistematika Penulisan pada Tugas Akhir.

BAB II DATA UMUM PROVEK

Bab ini menjelaskan tentang Data Umum proyek berupa Lokasi dan Kondisi sekitar provek, Jenis Kontrak, Sistematika Pembayaran dan Jaminan, Luas dan Tinggi bangunan, Pihak - pihak yang terlibat, serta Spesifikasi Proyek.

BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA

Bab ini memuat tentang Pendahuluan, Quantity Take-off yang terdiri dari pekerjaan Balok, Pekerjaan Plat Lantai, Pekerjaan Kolom, Pekerjaan Shearwall, serta Pekerjaan Tangga, Rencana Anggaran Biaya, Jadwal Pelaksanaan (Time Schedue) dan CashFlow. Format yang digunakan dalam perhitungan pekerjaan menggunakan Microsoft Excel.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang disusun berdasarkan pada Bab III laporan Tugas Akhir ini.