

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR
PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL TUNGGAL BERTINGKAT
KARANG MULYA**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Diploma III Teknik Pada Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi
Universitas Bung Hatta



Oleh:

MUHAMMAD ICHRAM

1910015410015

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

PADANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PROYEK
PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL TUNGGAL BERTINGKAT KARANG
MULYA

Oleh:

MUHAMMAD ICHRAM

1910015410015



Padang, 24 Agustus 2023

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing

(Putranesia, ST.MT)

Diketahui Oleh :

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi

Dekan,

Ketua,



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, Msc)

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

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PROYEK PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL TUNGGAL BERTINGKAT KARANG MULYA

Muhammad Ichram¹, Putranesia²

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

Email: 1muhammadichram21@gmail.com, 2putranesia@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Pembangunan Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya merupakan pembangunan yang memiliki fungsi sebagai hunian apartment. Proyek ini berlokasi di Jl. Pesanggrahan No.6, Meruya Utara, Jakarta Barat. Proyek ini menjadi acuan analisa perhitungan untuk Tugas Akhir yang membahas perhitungan struktur. RAB dihitung dengan merujuk pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan yang dikeluarkan oleh Permen PUPR No. 1 Tahun 2022. Sementara itu untuk harga satuan upah dan bahan diambil dari kota Jakarta Barat Tahun 2023. 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 progress), besaran uang muka (10%), retensi (5%) dan rencana durasi pekerjaan. Dari perhitungan kuantitas pekerjaan struktur proyek pembangunan rumah tinggal tunggal bertingkat karang mulya diperoleh kuantitas pekerjaan beton 13.345,50 m³, pekerjaan pembesian 2.323.180,88 kg dan pekerjaan bekisting 60.103,71 m². Total biaya pekerjaan yang didapat adalah Rp. 105.343.942.283,15,- atau Rp. 116.931.775.936,00 setelah ditambah pajak. Sementara biaya per meter persegi pekerjaan adalah Rp. 4.158.224,70/m². Dari rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan diperoleh durasi selama 280 hari dan aliran kas menunjukkan keseimbangan antara kas masuk dan kas keluar.

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur dihadirkan kepada Allah S.W.T, yang mana dengan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Tugas Akhir ini, merupakan salah satu mata kuliah wajib di semester enam dan juga sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan pada Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Pada Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya.

Kesuksesan penyusunan laporan Tugas Akhir ini, tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua serta saudara yang selalu memberikan dukungan dan doa.
2. Bapak Dr. Wahyudi P Utama, BQS, M.T, sebagai ketua program studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta Padang.
3. Bapak Putranesia, S.T, M.T, sebagai pembimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini yang selalu memberikan masukan dan kepercayaan terhadap penulisan dan ini laporan tugas akhir ini sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
4. Seluruh teman-teman Teknik Ekonomi Konstruksi (QS), baik senior dan teman-teman seangkatan yang selalu senantiasa membantu dan memberikan semangat dalam pembuatan laporan Tugas Akhi ini.

Dalam penyusunan dan penulisan laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kesalahan, besar harapan penulis untuk mendapatkan koreksi dan saran dari pembaca untuk nantinya dapat membuat laporan Tugas Akhir ini lebih baik lagi, sehingga dapat berguna bagi kemajuan keilmuan konstruksi pada khususnya dan bermanfaat bagi bangsa dan negara pada umumnya.

Padang, 18 Agustus 2023

Muhammad Ichram

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
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	4
BAB II DATA PROYEK	5
2.1 Data Umum Proyek	5
2.2 Lokasi Proyek	7
2.3 Luas dan Tinggi Bangunan	7
2.4 Jenis Kontrak	8
2.5 Sistem Pembayaran	9
2.6 Pihak yang Terlibat	10
2.7 Spesifikasi Proyek	14
2.8 Metode Pelaksanaan	15
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA	24
3.1 Pendahuluan	24
3.2 Quantity Take Off	24
3.3 Rencana Anggaran Biaya	55
3.4 <i>Time Schedule</i>	60
3.5 <i>Cashflow</i>	62

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	65
4.1 Kesimpulan	65
4.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Luasan Bangunan Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya	8
Tabel 3. 1 Perhitungan Pengeboran dan Beton <i>Bored Pile</i>	25
Tabel 3. 2 Perhitungan Pembesian Utama Pondasi <i>Bored Pile</i>	27
Tabel 3. 3 Perhitungan Pembesian Spiral Pondasi <i>Bored Pile</i>	29
Tabel 3. 4 Perhitungan Pekerjaan Beton dan Bekisting Pile Cap	31
Tabel 3. 5 Perhitungan Volume Pembesian Pile Cap	33
Tabel 3. 6 Perhitungan Beton dan Bekisting Sloof	36
Tabel 3. 7 Perhitungan Beton dan Bekisting Balok	36
Tabel 3. 8 Pembesian Balok dan Sloof	38
Tabel 3. 9 Perhitungan Beton dan Bekisting Kolom	42
Tabel 3. 10 Perhitungan Tulangan Kolom	43
Tabel 3. 11 Perhitungan Beton dan Bekisting Plat Lantai	48
Tabel 3. 12 Perhitungan Pembesian Plat Lantai	49
Tabel 3. 13 Perhitungan Beton dan Bekisting Tangga	52
Tabel 3. 14 Perhitungan Pembesian Tangga	54
Tabel 3. 15 Harga Satuan Upah Wilayah Jakarta Barat	57
Tabel 3. 16 Analisa Satuan Harga Pekerjaan	58
Tabel 3. 17 Rencana Anggaran Biaya Struktur Bawah	58
Tabel 3. 18 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	59
Tabel 3. 19 <i>Time Schedule</i>	60
Tabel 3. 20 Kurva S	62
Tabel 3. 21 <i>Cash Flow</i>	63
Tabel 3. 22 Rekap <i>Cashflow</i>	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampak Proyek Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya.....	5
Gambar 2. 2 Denah Lokasi Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya	7
Gambar 2. 3 Spiral pada Bored Pile.....	16
Gambar 2. 4 Tulangan <i>Pile Cap</i> BP 2.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rekapitulasi RAB

Lampiran 2 Rincian RAB

Lampiran 3 AHSP

Lampiran 4 Harga Satuan dan Upah

Lampiran 5 *Time Schedule*

Lampiran 6 *Cashflow*

Lampiran 7 Rekapitulasi Volume

Lampiran 8 Perhitungan Pondasi

Lampiran 9 Perhitungan Pile Cap

Lampiran 10 Perhitungan Balok

Lampiran 11 Perhitungan Kolom

Lampiran 12 Perhitungan Plat Lantai

Lampiran 13 Perhitungan Tangga

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring pesatnya perkembangan zaman di era globalisasi, maka perkembangan ilmu teknologi di dunia konstruksi juga ikut berkembang. Proses perkembangan ini mempengaruhi sumber daya yang ada didalamnya, termasuk sumber daya manusia yang ikut aktif dalam dunia konstruksi. Dengan adanya pendidikan dan penambahan wawasan terhadap perkembangan dunia konstruksi, mahasiswa dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran. Ini dikarenakan pada saat proses pembelajaran, ilmu yang didapatkan tidaklah mencukupi dengan keperluan wawasan yang patut kita ketahui. Keaktifan sangat berpengaruh kepada wawasan yang didapatnya dan ini sangat berguna untuk pementapan materi teori serta konsep yang harus mahasiswa pahami.

Dengan mengikuti perkembangan pada dunia konstruksi, sumber daya manusia yang terbentuk akan memiliki daya saing yang sangat tinggi. Mengingat perkembangan proses proyek konstruksi sekarang akan dapat berlangsung singkat jikalau sumber daya manusianya sangat berkompeten. Beberapa hal yang patut diperhatikan dalam proses pengerjaan proyek konstruksi adalah biaya, mutu dan waktu. Biaya menjadi faktor yang penting dalam suatu proyek konstruksi, ini dikarenakan sangat berkaitan erat dengan jaminan keuntungan yang akan didapatkan dalam suatu proyek konstruksi.

Maka dari itu dalam pelaksanaan konstruksi sangat diperlukan peranan quantity surveyor didalamnya, adapun peranan quantity surveyor didalam pelaksanaan konstruksi adalah pengelolaan biaya pada proyek konstruksi. Profesi quantity surveyor dituntut untuk mempunyai keahlian didalam perhitungan volume, penilaian proyek konstruksi, sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan kedalam bentuk biaya estimasi yang akan dipercayakan sebagai landasan dari terjalannya proyek konstruksi tersebut (Adi & Siregar, 2022). Untuk memahami tugas quantity surveyor, maka dilakukanlah program perkuliahan yang akan dilaksanakan yaitu tugas akhir.

Tugas akhir ini juga termasuk salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta. Tugas Akhir ini dibuat untuk mengetahui kemampuan dalam

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

Untuk Tugas akhir yang diangkat dalam pembahasan ini adalah analisa perhitungan biaya proyek Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya untuk pekerjaan Struktur. Dalam penyusunan ini sangat dibutuhkan ketelitian dalam penyusunan analisa perhitungan biaya, dikarenakan banyaknya item pekerjaan yang perlu diperhitungkan pada Pondasi, Pile Cap, Kolom, Balok, Sloof, Plat lantai, dan Pekerjaan Tangga.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana membuat analisa perhitungan volume pekerjaan struktur pada proyek Pembangunan Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya ?
2. Bagaimana cara menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Pembangunan Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya ?
3. Bagaimana cara menentukan *Time Schedule* berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Pembangunan Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya ?
4. Bagaimana cara membuat *Cash Flow* pekerjaan struktur pada proyek Pembangunan Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk :

1. Menghitung volume item pekerjaan struktur pada proyek Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya.
2. Menyusun dan menghitung estimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek pekerjaan struktur .
3. Membuat dan menyusun *Time Schedule* proyek pada pekerjaan struktur.
4. Menyusun *Cash Flow* berdasarkan *Time Schedule* pekerjaan struktur .

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang dikehendaki dalam penulisan laporan Tugas Akhir (TA) ini adalah meningkatkan kemampuan dalam melakukan estimasi volume pekerjaan, Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan mampu menyusun *Time Schedule* suatu pekerjaan.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini perlu digariskan batasan masalahnya dengan jelas, studi kasus yang akan diangkat dalam perhitungan pekerjaan struktur pada proyek Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya yaitu pekerjaan pondasi, pile cap, sloof, kolom, balok, plat lantai, dan tangga, dengan jumlah 14 lantai 1 atap dan 1 basement. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi penyimpangan dari masalah yang dikemukakan sehingga laporan ini tetap pada tujuan semula.

Batasan masalah dalam penulisan laporan ini meliputi:

1. Perhitungan hanya sebatas perhitungan volume, rencana anggaran biaya (RAB), *time schedule*, dan *cash flow* pada proyek Pembangunan Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya.
2. Item pekerjaan yang dihitung adalah pekerjaan struktur bawah terdiri dari pondasi dan pekerjaan pile cap, struktur atas terdiri dari pekerjaan plat lantai, kolom, balok, dan tangga. Pekerjaan mulai dihitung dari basement hingga lantai 14.
3. Harga satuan dan harga upah untuk perhitungan proyek ini memakai harga satuan dan upah kota Jakarta Barat tahun 2022. Untuk analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) proyek ini berdasarkan PERMEN PUPR NO. 1 TAHUN 2022.
4. Proyek Pembangunan Rumah Tinggal Tunggal Bertingkat Karang Mulya mempunyai luas bangunan $\pm 28.120,6 \text{ m}^2$ yang terdiri dari 14 lantai dan 1 basement.

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, Manfaat, Batasan Masalah dan Sistematika Penulisan pada Tugas Akhir.

BAB II DATA PROYEK

Bab ini menjelaskan tentang Data Umum proyek berupa Lokasi dan Kondisi sekitar proyek, 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 perhitungan Quantity Take off, Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Rencana Anggaran Biaya, *Time schedule* 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 berdasarkan data pada Bab III pada laporan tugas akhir ini.