

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN STASIUN RAWA BUNTU TOWER B2**

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



**Oleh :**

**ALIF SULTAN AKHIKO**

**2010015410038**

**PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN**

**UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**2023**

LEMBARAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS  
PADA PROYEK RUSUN STASIUN RAWA BUNTU TOWER B2

Oleh :

ALIF SULTAN AKHIKO

2010015410038

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing



Dr. Martalius Peli S.T.M.Sc

Disetujui Oleh :

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Dekan

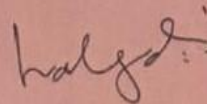


(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc)

Diketahui Oleh :

Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi

Ketua



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

# **ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK RUMAH SUSUN STASIUN RAWA BUNTU TOWER B2**

Alif Sultan Akhiko <sup>1</sup> ,Martalius Peli <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan  
Perencanaan Universitas Bung Hatta

## **ABSTRAK**

Tugas Akhir (TA) merupakan salah syarat kelulusan pada program studi Diploma III Teknik Ekonomi Konstruksi, Universitas Bung Hatta, Padang. TA ini membahas perhitungan struktur atas pada proyek Rusun Stasiun Rawa Buntu Tower B2, dimulai dari Lantai 1 sampai dengan Lantai 35. 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 Balok, Plat lantai, Kolom, Shearwall dan Tangga, kuantitas diambil dari gambar dan diukur langsung dengan bantuan aplikasi CAD/PlanSwift. 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 Tangerang Tahun 2022. 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 Rusun Stasiun Rawa Buntu Tower B2 diperoleh kuantitas pekerjaan beton 8.781,33m<sup>3</sup>, pekerjaan pembesian 1.632.854,55kg dan pekerjaan bekisting 58.711,64m<sup>2</sup>. Total biaya pekerjaan yang didapat adalah Rp. 74.299.275.142,87 atau Rp. 81.729.203.000,00 setelah ditambah pajak. Sementara biaya per meter persegi pekerjaan adalah Rp. 2.551.609,58/m<sup>2</sup>. Dari rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan diperoleh durasi selama 27 bulan dan aliran kas menunjukkan keseimbangan antara kas masuk dan kas keluar.

Kata Kunci:

Struktur atas dan Proyek Rusun Stasiun Rawa Buntu Tower B2 , Detail Estimasi, *Time Schedule*, *Cash flow*.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Atas pada Proyek Pembangunan Rusun Stasiun Rawa Buntu Tower B2.

Pada kesempatan 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. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah, Ibu, dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat yang tiada hentinya.
2. Bapak Dr. Wahyudi P Utama BQS.,M.T, sebagai ketua program studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta Padang.
3. Bapak Dr. Martalius Peli, S.T., M.SC 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.
4. Seluruh karyawan dan staff di PT. Adhi Karya (persero) Tbk yang telah banyak memberikan ilmu dalam perhitungan struktur dan arsitektur.
5. Seluruh teman-teman Teknik Ekonomi Konstruksi (QS), baik senior dan teman – teman seangkatan yang selalu senantiasa membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan laporan ini.
6. 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, Juli 2023

Alif Sultan Akhiko

## DAFTAR ISI

<b>LEMBARAN PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABLE</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	12
1.1 Latar Belakang .....	12
1.2 Rumusan Masalah .....	13
1.3 Tujuan Tugas Akhir .....	13
1.4 Manfaat Tugas Akhir .....	13
1.5 Batasan Masalah.....	14
1.6 Sistematika Penulisan.....	14
<b>BAB II DATA UMUM PROYEK</b> .....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Data Proyek .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Luas Bangunan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Jenis Kontrak .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Pihak-Pihak yang Terlibat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Spesifikasi Proyek .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Metoda Pelaksanaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III PERHITUNGAN &amp; ANALISA</b> .....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Pendahuluan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Quantity Take Off.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Metode Pengambilan Ukuran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1 Perhitungan Kolom .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2 Perhitungan Balok.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3 Perhitungan Plat Lantai .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.4 Perhitungan Shear Wall.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.5 Perhitungan Tangga.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Rencana Anggaran Biaya .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Jadwal Pelaksanaan (Time Schedule).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.6	Arus Kas (Cashflow) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi Bangun Rumah Susun Stasiun Rawa Buntu

**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.1 Detail Kolom K1 Lantai 1

**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.2 Detail Balok B3 pada Lantai 1

**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.3 Detail Plat Lantai S4

**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 4 detail Shearwall W4

**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.5 Gambar detail Tangga type 1

**Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR TABLE

Tabel 2.1 Data Proyek

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.2 Luasan Bangunan Rusun Stasiun Rawa Buntu Tower B2

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.1 Volume Beton dan Bekisting Kolom Lantai 1

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.2 Volume Pembesian Kolom K1 Lantai 1

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.3 Rekap Volume Perhitungann Kolom

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 4 Tabel perhitungan Beton dan Bekisting Balok

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.5 Tabel Rekap volume perhitungan Balok

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.6 Volume Beton dan Bekisting Plat Lantai 5-8

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.7 Volume Penulangan Plat Lantai 5-8

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.8 Rekap volume Plat Lantai

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 9 Tabel perhitungan Volume beton dan bekistind Shearwall

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.10 Rekap Perhitungan Pekkerjaan Shearwall

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 11 Volume beton dan bekisting tangga type 1 Lantai 5

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.12 Penulangan Tangga type 1 Lantai 5

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.13 Daftar Harga Satuan Upah

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.14 Daftar Harga Bahan

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.15 AHSP Beton Fc 35 Mpa

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.16 AHSP Bekisting Kolom

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.17 AHSP Pembesian 10 Kg

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.18 Rencana Anggaran Biaya

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.19 Rekapitulasi Biaya

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.20 Time Schedule

**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.21 Cash Flow

**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR LAMPIRAN

Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya  
Rencana Anggaran Biaya  
Analisa Harga Satuan Pekerjaan  
Harga satuan upah dan bahan  
Time Schedule  
Cashflow  
Rekapitulasi Cashflow  
Volume pekerjaan kolom lantai 1-35  
Volume pekerjaan balok lantai 1-35  
Volume pekerjaan plat lantai lantai 1-35  
Volume pekerjaan shearwall lantai 1-35  
Volume pekerjaan tangga lantai 1-35



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam rangka mendukung program pemerintah dalam pengadaan satu juta rumah pada tahun 2018, Perum Perumnas bekerjasama dan bersinergi dengan PT. KAI merencanakan akan melaksanakan pembangunan Rumah Susun Milik di lokasi Stasiun Rawabuntu – Tangerang Selatan. Rencana Pembangunan Rumah Susun Milik di Stasiun Rawa Buntu ini merupakan proyek yang lebih familiar disebut dengan TOD (Transit oriented Development), karena mengintegrasikan pembangunan hunian, fasilitas, komersial dan mobilitas antar moda dalam satu lokasi. Proyek Rusun Stasiun Rawa Buntu ini merupakan proyek ketiga yang akan dilaksanakan oleh Perumnas setelah Proyek Rusun Stasiun di Stasiun Tj. Barat- Jakarta dan Pondok Cina – Depok.

Konsep Rusun Stasiun ini merupakan konsep yang saat ini sedang berkembang pada kawasan perkotaan khususnya kota besar. Rusun Stasiun menjadi solusi di tengah tuntutan keterbatasan lahan, dan kebutuhan mobilitas dari tempat tinggal ke tempat kerja secara massal, cepat dan on schedule. Untuk itu diperlukan perencanaan dan pelaksanaan konstruksi yang inovatif untuk mengintegrasikan kenyamanan bertempat tinggal dengan system angkutan massal kereta api / LRT/ KRL dalam satu lokasi TOD.

Proses Perencanaan dan perancangan skematik final konsep desain arsitektur dan gambar kerja serta RAB Arsitektur, Struktur dan Mekanikal Elektrikal Plumbing (SAMEP) sudah selesai. Saat ini sedang dilaksanakan proses pekerjaan struktur atas tower B2, podium tower B dan gedung parkir tower A. Izin Mendirikan Bangunan (IMB) untuk Rusunami tersebut sudah terbit, sehingga pelaksanaan pembangunan dapat segera dilaksanakan.

Berdasarkan hal-hal di atas, maka untuk memulai percepatan pada pekerjaan ini maka kami selaku pemberi tugas, yaitu Perum Perumnas, merasa perlu untuk melakukan pembangunan pekerjaan Pembangunan Tower B2 Rusun Stasiun Rawabuntu.

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 dalam periode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek juga harus memenuhi sasaran anggaran per periode.

Tugas Akhir ini dibuat untuk dapat mengetahui kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimate yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, *scheduling* dan *cash flow*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir adalah:

1. Bagaimana tata cara perhitungan volume untuk pekerjaan Struktur Atas ?
2. Apa tujuan pembuatan rencana anggaran biaya?
3. Apa fungsi *time schedule* dan bagaimana cara membuatnya berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB)?
4. Bagaimana cara pembuatan *cash flow* ( arus kas)?

## 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tugas akhir ini dibuat yang bertujuan untuk kemahiran dan kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail *estimate* yang terdiri dari:

1. Menghitung volume pekerjaan struktur atas Pada Proyek Pembangunan Tower B2 Rusun Stasiun Rawabuntu yang terdiri dari pekerjaan kolom, balok, plat lantai, shearwall, dan tangga .
2. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibuat berlandaskan kepada rekapitulasi volume dan analisa harga satuan pekerjaan.
3. Membuat *scheduling* pada proyek berdasarkan lama pekerjaan yang telah ditentukan
4. Membuat *cashflow* (aliran uang) pada proyek yang telah dihitung.

## 1.4 Manfaat Tugas Akhir

Pembuatan Tugas Akhir ini bermanfaat untuk meningkatkan suatu kemampuan dalam menganalisa gambar dan melakukan perhitungan secara detail yang terdiri dari perhitungan

volume, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan, dan cash flow pada proyek Pembangunan Rusun Stasiun Rawa Buntu.

Tugas Akhir ini dapat dimanfaatkan sebagai penambah pengetahuan dan pemahaman tentang menganalisa gambar rencana, *quantity take off*, rencana anggaran biaya, *scheduling* dan *cash flow*.

## **1.5 Batasan Masalah**

Tugas Akhir ini membatasi lingkup permasalahan dalam analisa perhitungan biaya pekerjaan Struktur atas Pada Proyek Pembangunan Tower B2 Rusun Stasiun Rawa Buntu. Tujuan dari pembatasan 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.

Adapun Batasan Masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Pekerjaan Struktur yang terdiri dari pekerjaan balok, kolom, plat lantai, shearwall, dan tangga.
2. Proyek yang akan dihitung adalah Struktur Atas Pada Proyek Pembangunan Tower B2 Rusun Stasiun Rawa Buntu mulai dari lantai 1 sampai dengan lantai 35
3. Luas bangunan pada Struktur Proyek Pembangunan Tower B2 Rusun Stasiun Rawa Buntu adalah 32.713,63 m<sup>2</sup>
4. Daftar harga satuan upah dan material menggunakan daftar harga upah dan bahan kota Jakarta tahun 2022
5. Analisa yang dipakai adalah analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) PERMEN PU PR No. 1 Tahun 2022

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terdiri dari 4 Bab yaitu:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, 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, jaminan pemeliharaan, lama masa pemeliharaan.

## **BAB III : PERHITUNGAN DAN ANALISA**

Bab ini memuat tentang perhitungan *Quantity Take-off*, Rencana Anggaran Biaya Jadwal Pelaksanaan (*Scheduling*) dan *Cash flow*. Tabel-tabel dan *Quantity Take-off* merupakan bagian pada bab ini dan diletakan dilampiran 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.