

**ANALISA PERHITUNGAN PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH dan  
ATAS PADA PROYEK PEMBANGUNAN PASAR RAKYAT  
PASAR GANDARIA**

**TUGAS AKHIR**

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

Oleh :

**MUHAMMAD HILLAL ALVIN MAULANA**

**1910015410129**



**PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI FAKULTAS  
TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNGHATTA  
PADANG  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### TUGAS AKHIR

#### ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK PEMBANGUNAN PASAR RAYA FASE VII

Jl. Kebon Kacang 1, RT.5/RW.5, Kab. Kacang, Kec. Tanah Abang, Kota  
Jakarta Pusat.

Oleh:

M HILLAL ALVIN M

1910015410129



Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing:

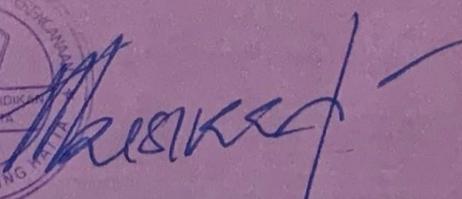
(PUTRANESIA, S.T., M.T)

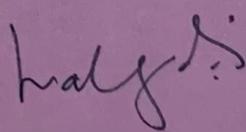
Diketahui oleh:

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Dekan,

Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi  
Ketua,



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

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

## KATA PENGANTAR

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 Pekerjaan Struktur Bawah dan Atas pada Proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gnadaria.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepadasemua 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. Kedua orang tua dan kedua saudara yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat yang tiada hentinya.
2. Bapak Dr. Al Busyra Fuadi, S.T, M.T, sebagai Dekan Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta Padang.
3. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama B.QS, M.T, sebagai Ketua Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi
4. Bapak Putranesia, S.T, M.T., 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 ini dengan baik.

Padang, Agustus 2024

Muhammad Hillal Maulana

# ANALISA PERHITUNGAN PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH dan ATAS PADA PROYEK PEMBANGUNAN PASAR RAKYAT PASAR GANDARIA

Muhammad Hillal Maulana<sup>1</sup>, Putranesia<sup>2</sup>,  
<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta  
Email :

## 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 bawah dan atas pada proyek pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria dimulai dari Lantai Semi Basement sampai dengan Lantai Atap. Tujuan TA adalah (1) Mengukur kuantitas pekerjaan struktur bawah dan atas proyek pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria (2) Mengestimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan struktur bawah dan atas proyek pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria, (3) Menyusun rencana jadwal pelaksanaan (*Time Schedule*) pekerjaan struktur bawah dan atas proyek pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria, dan (4) Menyusun aliran kas (*Cash flow*) pekerjaan struktur bawah dan atas proyek pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria Untuk mengukur kuantitas item pekerjaan struktur bawah dan atas yang terdiri dari Pekerjaan pondasi tiang pancang, *bore pile*, *pile cap*, *tie beam*, kolom, balok, plat lantai, 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 Permen PUPR No. 1 Tahun 2022. Sementara itu untuk harga satuan upah dan bahan diambil dari kota Jakarta 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 (*Termin*), besaran uang muka (20%), retensi (10%) dan rencana durasi pekerjaan. Dari perhitungan kuantitas pekerjaan struktur bawah dan atas proyek pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria diperoleh kuantitas pekerjaan beton 496,22 m<sup>3</sup>, pekerjaan pembersian 75.497,76 kg dan pekerjaan bekisting 2.658,91 m<sup>2</sup>. Total biaya pekerjaan yang didapat adalah Rp 3.507.859.883,56 atau Rp 3.858.645.871,91 setelah ditambah pajak 10%. Sementara biaya per meter persegi pekerjaan adalah Rp 243.3975,47/m<sup>2</sup>.. Dari rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan diperoleh durasi selama 9 bulan atau 44 minggu dan aliran kas menunjukkan keseimbangan antara kas masuk dan kas keluar.

Kata kunci : Struktur bawah dan atas proyek pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria, Detail Estimasi, *Time Schedule*, *Cash flow*.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir .....	3
1.4 Manfaat Tugas Akhir .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan .....	4
<b>BAB II DATA PROYEK .....</b>	<b>5</b>
2.1 Data Umum Proyek .....	5
2.2 Lokasi Proyek.....	6
2.3 Luas Bangunan .....	6
2.4 Jenis Kontrak.....	7
2.5 Pihak – Pihak yang terlibat .....	7
2.6 Spesifikasi Proyek .....	9
<b>BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA .....</b>	<b>13</b>
3.1 Pendahuluan .....	13
3.2 <i>Quantity Take Off</i> .....	14
3.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) .....	43
3.4 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	44

3.5	Jadwal Pelaksanaan ( <i>Time Shedule</i> ) dan Kurva S ( <i>S-Curve</i> ).....	47
3.6	<i>Cash Flow</i> (Aliran Kas).....	50
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>53</b>
4.1	Kesimpulan .....	53
4.2	Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>55</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Luas Bngunan Perlantai.....	16
Tabel 2. 2 Spesifikasi Penggunaan Mutu Beton.....	10
Tabel 2. 3 Spesifikasi Diameter Besi.....	11
Tabel 3. 1 Perhitungan Tiang Pancang .....	15
Tabel 3. 2 Perhitungan Beton Pondasi Strauss Pile .....	16
Tabel 3. 3 Perhitungan Besi Utama Strauss Pile .....	17
Tabel 3. 4 Perhitungan Besi Sengkang Strauss Pile .....	18
Tabel 3. 5 Perhitungan Beton dan Bekisting Pile Cap.....	19
Tabel 3. 6 Perhitungan Panjang Besi Pile Cap.....	20
Tabel 3. 7 Perhitungan Tulangan Pengikat Pile Cap .....	20
Tabel 3. 8 Perhitungan Beton dan Bekisting Tie Biem.....	22
Tabel 3. 9 Perhitungan Banyak Tulangan Utama dan Sengkang Tie Biem.....	23
Tabel 3. 10 Perhitungan Panjang Besi Tie Biem.....	23
Tabel 3. 11 Perhitungan Koefisien besi dan Total Berat Besi Tie Biem .....	25
Tabel 3. 12 Perhitungan Volume Bekisting dan Beton DPT .....	30
Tabel 3. 13 Perhitungan Banyak Tulangan Utama dan Sengkang DPT .....	23
Tabel 3. 14 Perhitungan Panjang Besi DPT .....	31
Tabel 3. 15 Perhitungan Koefisien besi dan Total Berat Besi DPT .....	25
Tabel 3. 16 Perhitungan Beton dan Bekisting Kolom .....	28
Tabel 3. 17 Perhitungan Besi Utama Kolom.....	28
Tabel 3. 18 Perhitungan Besi Sengkang Kolom.....	29
Tabel 3. 19 Rekapitulasi Volume Kolom.....	33
Tabel 3. 20 Perhitungan Beton dan Bekisting Balok.....	34
Tabel 3. 21 Pembesian BanyakTulangan Uama dan Sengkang Balok .....	31
Tabel 3. 22 Perhitungan Panjang Besi Balok .....	32
Tabel 3. 23 Perhitungan Koefisien besi dan Total Berat Besi Balok .....	33
Tabel 3. 24 Rekapitulasi Volume Balok .....	37
Tabel 3. 25 Perhitungan Volume Beton dan Bekisting Plat Lantai.....	38
Tabel 3. 26 Perhitungan Pembesian Plat Lantai .....	39
Tabel 3. 27 Rekapitulasi Volume Plat Lantai.....	40
Tabel 3. 28 Perhitungan Beton dan Bekisting Tangga.....	41

Tabel 3. 29 Perhitungan Pembesian Tangga .....	42
Tabel 3. 30 Rekapitulasi Volume Pekerjaan Tangga.....	43
Tabel 3. 31 Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	39
Tabel 3. 32 Rencana Anggaran Biaya.....	45
Tabel 3. 33 Rekapitulasi RAB.....	46
Tabel 3. 34 Jadwal Pelaksanaan dan Kurva S .....	50
Tabel 3. 35 Rekapitulasi <i>Cash Flow</i> .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pasar Rakyat Pasar Gandaria.....	5
Gambar 2. 2 Lokasi Proyek.....	6
Gambar 3. 1 Detail Kolom.....	30
Gambar 3. 2 Detail Balok.....	33
Gambar 3. 3 Rumus Bobot Pekerjaan.....	49

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Konstruksi merupakan rangkaian kegiatan membangun suatu sarana ataupun prasarana yang digunakan untuk tujuan tertentu. Konstruksi bukan saja hanya membangun, namun kegiatan atau proses sebelum membangun tersebut juga termasuk kedalam kegiatan konstruksi. Konstruksi juga terbagi dalam beberapa kelompok salah satunya konstruksi jalan, konstruksi jembatan, dan konstruksi bangunan. Konstruksi bangunan adalah teknik membangun suatu benda atau bangunan yang digunakan untuk kepentingan manusia. Konstruksi bangunan terdiri dari berbagai macam seperti konstruksi bangunan gedung tinggi.

Konstruksi bangunan dan teknik sipil di Indonesia, baik yang dijalankan oleh pemerintah maupun swasta, membutuhkan banyak pihak untuk dapat menangani proyek konstruksi dari tahap awal hingga tahap akhir. Misalnya konsultan yang berperan dalam perencanaan dan pelaksanaan, dan kontraktor sebagai pelaksana, agar bangunan tersebut dapat digunakan sesuai dengan fungsi utamanya.

Pemilik proyek atau owner akan menunjuk seorang *surveyor* (QS) dalam proyeknya, karena profesi tersebut tidak hanya memiliki pengalaman dalam menghitung volume dan anggaran biaya, tetapi juga memiliki pengalaman dalam evaluasi proyek konstruksi dan manajemen kontrak. Sehingga Anda dapat menggambarkan pekerjaan dan rencana serta pengendalian biaya dengan baik.

*Surveyor* memiliki dua tahap dalam proses penyelesaian konstruksi, yaitu tahap pra kontrak dan tahap pasca kontrak. Pada tahap pra-kontrak, pemeriksa kuantitas memperkirakan biaya dan menyiapkan daftar kuantitas (BQ). Estimasi biaya adalah perhitungan volume dan biaya berdasarkan konsep dan gambar pengembangan sistem, dan *list of quantity* (BQ) secara rinci atau berdasarkan perencanaan konsultan Gambar dan spesifikasi teknis membuat perhitungan volume dan rincian biaya yang lebih rinci, yang selanjutnya akan digunakan sebagai acuan untuk pekerjaan konstruksi di lokasi. Pada fase pasca kontrak, pemeriksa kuantitas lebih fokus pada pengendalian biaya konstruksi dan pelaksanaan lokasi,

seperti proses pembayaran uang muka, proses *change order* (VO), proses akuntansi akhir.

Peran surveyor menjadi sangat penting karena memiliki peranan yang sangat vital, karena berkaitan dengan uang atau biaya, maka Universitas Bung Hatta membuka Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi yang merupakan satu-satunya jurusan di Indonesia yang mengajarkan ilmu surveyor. Tidak hanya perlu menumbuh kembangkan QS profesional yang ahli di bidangnya masing-masing, tetapi juga perlu menumbuhkan QS yang amanah, terlatih, jujur dan berkualitas. Salah satunya untuk menyelesaikan tugas akhir bagi setiap 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 Bawah dan Atas pada Proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria” dengan lingkup pekerjaan yaitu perhitungan pondasi *bore pile*, *tie beam*, kolom, balok, plat lantai, tangga dan *shearwall*. Disini kemampuan seorang *Quantity Surveyor* (QS) diperlukan karena menganalisa ini membutuhkan ketelitian serta pengalaman yang cukup dalam menghitung pembiayaan proyek.

Tugas Akhir (TA) ini dibuat untuk mengetahui kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimate yang terdiri dari perhitungan volume, perhitungan rencana anggaran biaya, pembuatan *time schedule* dan *cash flow*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada Tugas Akhir (TA) ini yaitu:

1. Bagaimana menghitung volume untuk pekerjaan struktur bawah dan atas pada proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria?
2. Bagaimana menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB)?
3. Bagaimana cara membuat *time schedule* berdasarkan RAB?
4. Bagaimana cara membuat *cash flow* ( arus kas) berdasarkan TS ?

### 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari Tugas Akhir (TA) ini yaitu:

- 1 Menghitung volume pekerjaan struktur bawah dan atas pada Proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria menggunakan analisa harga satuan pekerjaan struktur.
- 2 Membuat rencana anggaran biaya pekerjaan struktur bawah dan atas pada Proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria.
- 3 Membuat jadwal pelaksana (*time schedule*) pekerjaan struktur bawah dan atas pada Proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria.
- 4 Membuat *cash flow* (alur kas) pekerjaan struktur bawah atas pada Proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria.

### 1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat mengerjakan tugas akhir ini adalah untuk menambah pengetahuan sebagai *Quantity Supervisor (QS)*, yang berpengalaman dalam menghitung perkiraan, menghitung jumlah, perhitungan perencanaan anggaran, dan menetapkan jadwal dan arus kas. *Quantity surveyor (QS)* harus memiliki ketelitian perhitungan dan dapat meningkatkan kemampuan menghitung jumlah gedung bertingkat.

### 1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Proyek yang akan dihitung adalah Proyek Pembangunan Pasar Rakyat Pasar Gandaria mulai dari struktur bawah sampai dengan struktur atas.
2. Pada proyek ini terdapat 1 lantai *semi basement*, 3 lantai fungsional, 1 lantai Atap. Sehingga total keseluruhan lantai adalah 5 lantai.
3. Luas bangunan pada proyek Pasar Rakyat Pasar Gandaria adalah 14.377,92 M<sup>2</sup>.
4. Pembahasan di batasi pada pekerjaan struktur bawah berupa pekerjaan pondasi tiang pancang, strauss pile, pile cap, kolom pedestal, tie beam, Dinding Penahan Tanah (DPT) dan juga terdapat pekerjaan kolom dan plat pada ELV -5.800. Dan juga lantai *semi basement* yang berada pada ELV -1.800.

5. Pembahasan di batasi pada pekerjaan struktur atas berupa pekerjaan kolom, balok, plat lantai, dan tangga. Pada pekerjaan struktur atas, struktur yang digunakan adalah struktur beton bertulang.
6. Analisa yang dipakai adalah analisa harga satuan pekerjaan (AHSP) PERMEN PU PR No. 1 Tahun 2022 dan untuk harga upah dan bahan memakai harga upah dan bahan kota Jakarta tahun 2024.

### **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Sub bab ini menjelaskan mengenai sistematika pembahasan yang menjadi pedoman dalam penyusunan laporan tugas akhir yang terdiri dari lima bab, yaitu :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini, membahas mengenai latar belakang tugas akhir, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : DATA PROYEK**

Pada bab ini, membahas mengenai data umum dan deskripsi singkat tentang proyek. Penjelasan pada bab ini memuat nama proyek, nilai proyek, waktu pelaksanaan, lingkup pekerjaan, cara pembayaran, uang muka, jaminan, lama masa pemeliharaan, luas bangunan, jenis kontrak, dan spesifikasi proyek.

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

Pada bab ini, membahas mengenai perhitungan *Quantity Take Off*, analisa harga satuan pekerjaan, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan (*time schedule*), dan *cash flow*. Tabel-tabel dan *Quantity Take Off* merupakan bagian pada bab ini dan diletakkan pada lampiran dilaporan. Format yang digunakan dalam perhitungan menggunakan *Microsoft Excel*.

#### **BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan Bab III.