

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA
PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK LIVING WORLD GRAND
WISATA BEKASI
TUGAS AKHIR**

*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 :

ILHAM

2010015410028



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

PADANG

2024

UNIVERSITAS BUNG HATTA |

LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISA PERHITUNGAN BIAYA
PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK PEMBANGUNAN LIVING
WORLD GRAND WISATA BEKASI

Oleh :

ILHAM

2010015410028



Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

(Nursyam Saleh, S.H, M,Eng)

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.)

UNIVERSITAS BUNG HATTA II

ABSTRAK

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA

PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK LIVING WORLD GRAND

WISATA BEKASI

Ilham, Nursyam Saleh, S.H, M,Eng

Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email Penulis : Ilhamnyo384@gmail.com

ABSTRAK

Proyek Living World Grand Wisata Bekasi adalah proyek pembangunan dengan jumlah lantai sebanyak 12 lantai, yang terdiri dari 7 lantai mall dan 5 lantai gedung parkir dengan luas bangunan ± 142.742,46 m². Nilai Kontrak Pada Proyek ini ialah sebesar Rp 721,500,000,000.00 Sudah termasuk PPn 11%, dengan biaya per m² sebesar Rp5,054,557.69. Perhitungan dan analisa yang dilakukan meliputi; Perhitungan Rencana Anggaran Biaya, Perumusan *Time Schedule*, dan Penyusunan *Cashflow*. Lingkup pekerjaan struktur yang dilakukan; untuk pekerjaan struktur bawah elemen pekerjaan yang dihitung yaitu; pondasi, *pile cap*, dan *tie beam*. Sedangkan untuk pekerjaan struktur atas yaitu; kolom, balok, *core wall*, plat lantai dan tangga dengan menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan volume, mengestimasi anggaran biaya serta menyusun *time schedule* dan *cash flow*. Rencana Anggaran Biaya yang diperoleh dari pekerjaan struktur Proyek Gedung Retail, Jawa Tengah sebesar Rp275,539,686,601.90 kemudian ditambah dengan PPn sebesar 11% sehingga diperoleh total biaya sebesar Rp305,849,052,128.11, dengan biaya per m² sebesar Rp2,142,663,45 (In clude PPn) Pembuatan Analisa Harga Satuan Pekerjaan berpedoman kepada Permen PUPR No. 1 Tahun 2022. Dan untuk harga satuan upah dan bahan berpedoman kepada Standar Satuan Harga Pemerintah Kabupaten Bekasi Tahun Anggaran 2023. Dari penyusunan *time schedule* direncanakan pekerjaan ini dapat diselesaikan dalam waktu 10 bulan. Untuk penyusunan *cash flow* pekerjaan ini, ditetapkan parameter seperti; uang muka sebesar 20% yaitu sebesar Rp55,107,937,320.38, retensi sebesar 5% yaitu sebesar Rp13,776,984,330.09 dan metode pembayaran *monthly progress payment*.

Kata Kunci: Perhitungan Kuantitas, Rencana Anggaran Biaya, *Time Schedule*, *Cashflow*

DAFTAR ISI

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK LIVING WORLD GRAND WISATA BEKASI	i
LEMBARAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DATA PROYEK.....	5
2.1 Data Umum Proyek.....	5
2.2 Jenis Kontrak.....	7
2.3 Sistem Pembayaran dan Jaminan	8
2.4 Luas dan Tinggi Bangunan.....	9
2.5 Pihak-pihak yang Terlibat dalam Proyek.....	10
2.6 Spesifikasi Proyek	13
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA	16
3.1 Pendahuluan	16
3.2 <i>Quantity Take Off</i>	17
3.2.1 Metoda Perhitungan <i>Volume</i> Pondasi Tiang Pancang.....	19
3.2.2 Metoda Perhitungan Bored Pile	21
3.2.3 Metoda Perhitungan <i>Volume Pile Cap</i>	28
3.2.4 Metoda Perhitungan <i>Volume Tie Beam</i>	32
3.2.5 Metoda Perhitungan <i>Volume</i> Kolom	42

3.2.6	Metoda Perhitungan <i>Volume Core Wall</i>	51
3.2.7	Metoda Perhitungan <i>Volume Balok</i>	60
3.2.8	Metoda Perhitungan <i>Volume Plat Lantai</i>	67
3.2.9	Metoda Perhitungan <i>Volume Tangga</i>	72
3.3	Rencana Anggaran Biaya	94
3.4	Jadwal Pelaksanaan (Time Schedule).....	100
3.5	Alur Kas (Cash Flow).....	101
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....		104
4.1	Kesimpulan.....	104
4.2	Saran	105
DAFTAR PUSTAKA.....		106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Visualisasi Proyek Living World Grand Wisata Bekasi	5
Gambar 3. 1 Visualisasi Pondasi Tiang Pancang	19
Gambar 3. 2 Dimensi Tiang Pancang.....	19
Gambar 3. 3 Dimensi Tiang Pancang Bottom Pile	20
Gambar 3. 4 Denah Pondasi Tiang Pancang	20
Gambar 3. 5 Detail Tiang Bor.....	22
Gambar 3. 6 Visualisasi Pile Cap.....	28
Gambar 3. 7 Potongan Pile Cap Tipe P1.....	28
Gambar 3. 8 Detail Pile Cap Tipe P1	29
Gambar 3. 9 Visualisasi Tie Beam	33
Gambar 3. 10 Dimensi Tie Beam Tipe TB266.....	34
Gambar 3. 11 Detail Kolom CP1	43
Gambar 3. 12 Detail Core Wall CWP1	52
Gambar 3. 13 Dimensi Balok G1	60
Gambar 3. 14 Dimensi Balok G1	60
Gambar 3. 15 Dimensi Plat Lantai S1.....	68
Gambar 3. 16 Detail Pembesian Plat Lantai S1	68
Gambar 3. 17 Detail Tangga SM1 Lower Ground.....	72
Gambar 3. 18 Panjang Bordes.....	73
Gambar 3. 19 Lebar Bordes 1 Tangga SM1.....	73
Gambar 3. 20 Lebar Bordes 2 Tangga SM1.....	74
Gambar 3. 21 Lebar Bordes 3 Tangga SM1.....	74
Gambar 3. 22 Panjang Plat Tangga Tangga SM1.....	75
Gambar 3. 23 Lebar Plat Tangga 1 SM1.....	75
Gambar 3. 24 Lebar Plat Tangga 2 SM1	76
Gambar 3. 25 Lebar Plat Tangga 3 SM1	76
Gambar 3. 26 Lebar Plat Tangga 4 SM1	77
Gambar 3. 27 Panjang Anak Tangga.....	77
Gambar 3. 28 Lebar Anak Tangga	78
Gambar 3. 29 Tebal Bordes.....	78
Gambar 3. 30 Tebal Plat Lantai.....	78
Gambar 3. 31 Tebal Anak Tangga.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Proyek.....	5
Tabel 2. 2 Luasan Perlantai Bangunan Proyek Living World Grand Wisata Bekasi.....	9
Tabel 2. 3 Tinggi Per lantai Proyek Living World Grand Wisata Bekasi.....	9
Tabel 2. 4 Sub Kontraktor Direct Contract	12
Tabel 2. 5 Sub Kontraktor	12
Tabel 2. 6 Spesifikasi Proyek.....	13
Tabel 3. 1 Taking Off List Proyek Living World Grand Wisata.....	17
Tabel 3. 2 Perhitungan Volume Beton & Galian Bore Pile	22
Tabel 3. 3 Perhitungan Besi Utama Bore Pile.....	23
Tabel 3. 4 Perhitungan Besi Spiral Bore Pile	26
Tabel 3. 5 Perhitungan Volume Beton, Galian, dan Bekisting Pile Cap Tipe P1	29
Tabel 3. 6 Perhitungan Volume Pembesian Pile Cap Tipe P1	30
Tabel 3. 7 Perhitungan Volume Pembesian Pile Cap Tipe P1	31
Tabel 3. 8 Perhitungan Total Volume Pembesian Pile Cap & Rasio Tipe P1	31
Tabel 3. 9 Format Perhitungan Volume Tie Beam	33
Tabel 3. 10 Format Perhitungan Volume Tie Beam Tipe TB266	35
Tabel 3. 11 Perhitungan Volume Tulangan Utama Tumpuan Kiri Tie Beam Tipe TB266	36
Tabel 3. 12 Perhitungan Volume Tulangan Utama Lapangan Tie Beam Tipe TB266.....	37
Tabel 3. 13 Perhitungan Volume Tulangan Utama Tumpuan Kanan Tie Beam Tipe TB266	38
Tabel 3. 14 Perhitungan Volume Tulangan Sengkang Tumpuan Tie Beam Tipe TB266 ..	39
Tabel 3. 15 Perhitungan Volume Tulangan Sengkang Lapangan Tie Beam Tipe TB266 .	40
Tabel 3. 16 Perhitungan Volume Tulangan Pinggang Tie Beam Tipe TB266.....	41
Tabel 3. 17 Total Berat Besi & Rasio.....	42
Tabel 3. 18 Volume Beton Kolom CP1	43
Tabel 3. 19 Volume Besi Utama Kolom CP1	44
Tabel 3. 20 Volume Besi Sengkang Tumpuan Kolom CP1.....	45
Tabel 3. 21 Volume Besi Sengkang Lapangan Kolom CP1	46
Tabel 3. 22 Volume Besi Pengekang / Ties V Tumpuan Kolom CP1	47
Tabel 3. 23 Volume Besi Pengekang V Lapangan Kolom CP1	48
Tabel 3. 24 Volume Besi Pengekang / Ties H Tumpuan Kolom CP1.....	49
Tabel 3. 25 Volume Besi Pengekang H Lapangan Kolom CP1	50
Tabel 3. 26 Total Pembesian dan Rasio Kolom CP1.....	51
Tabel 3. 27 Format Dimensi Core Wall.....	52
Tabel 3. 28 Format Volume Beton Pada Core Wall.....	53
Tabel 3. 29 Volume Tulangan Utama Horizontal Core Wall CWP1	55
Tabel 3. 30 Volume Sengkang Core Wall CWP1	56
Tabel 3. 31 Volume Pengekang Vertikal Core Wall CWP1.....	57
Tabel 3. 32 Volume Pengekang Horizontal CWP1	58
Tabel 3. 33 Total Pembesian dan Rasio Core Wall CWP 1 Lower Ground	59
Tabel 3. 34 Format Perhitungan Volume Balok G1	61
Tabel 3. 35 Perhitungan Volume Balok G1	62
Tabel 3. 36 Perhitungan Volume Balok G1	63
Tabel 3. 37 Perhitungan Volume Balok G1	63

Tabel 3. 38 Perhitungan Volume Balok G1	64
Tabel 3. 39 Perhitungan Volume Balok G1	65
Tabel 3. 40 Perhitungan Volume Balok G1	67
Tabel 3. 41 Volume Beton Plat Lantai S1	68
Tabel 3. 42 Volume Pembesian Plat Lantai S1	69
Tabel 3. 43 Volume Pembesian Plat Lantai S1	70
Tabel 3. 44 Volume Beton Tangga SM1 Lantai Lower Ground	79
Tabel 3. 45 Perhitungan Besi Tangga SM1	83
Tabel 3. 46 Standar Satuan Harga Upah Kabupaten Bekasi Tahun Anggaran 2023	95
Tabel 3. 47 Standar Satuan Harga Bahan Kabupaten Bekasi Tahun Anggaran 2023	96
Tabel 3. 48 Analisa Harga Satuan Pekerjaan dengan jenis pekerjaan Pembesian 10 Kg dengan besi polos atau besi ulir	97
Tabel 3. 49 Rencana Anggaran Biaya	98
Tabel 3. 50 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	99
Tabel 3. 51 Time Schedule	101
Tabel 3. 52 Tabel Cashflow Proyek	101
Tabel 3. 53 Cashflow	103
Tabel 3. 54 Nilai Sisa Kas	103

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya dikerjakan dalam jangka waktu singkat yang sudah ditentukan. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Karakteristik proyek konstruksidapat dipandang dalam tiga dimensi, yaitu unik, melibatkan sejumlah sumber daya, dan membutuhkan organisasi (Erviyanto, 2005).

Pada pelaksanaan suatu proyek konstruksi, semakin besar suatu proyek yang akan dikerjakan maka semakin besar pula kendala yang harus dihadapi untuk melaksanakan proyek tersebut. Kendala yang akan dialami ini tidak hanya akan dirasakan oleh penyedia jasa konstruksi, tetapi juga akan dirasakan oleh semua pihak yang terlibat dalam konstruksi tersebut, termasuk owner. Untuk itu, dalam pembangunan suatu proyek yang besar diperlukan perencanaan yang sangat matang agar kendala yang akan dialami nantinya dapat diminimalisir.

Quantity Surveyor merupakan profesi yang memiliki keahlian untuk perhitungan volume, penilai pekerjaan konstruksi, administrasi kontrak, aspek kontrak konstruksi, sehingga sebuah pekerjaan dapat dijabarkan, dijalankan dan biaya juga dapat diperkirakan, direncanakan, di analisa, dikedalikan dan dipertanggung jawabkan. RICS (1971).

Untuk menciptakan seorang *Quantity Surveyor* yang handal, Universitas Bung Hatta menyediakan pendidikan *Quantity Surveyor* yang dikenal dengan Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta. Prodi TEK dari Universitas Bung Hatta menyiapkan mahasiswanya menjadi seorang *Quantity Surveyor* yang berilmu pengetahuan tinggi dan profesional didunia kerja, tidak hanya dibekali dengan teori, tetapi juga dengan praktikum sebagai sarana latihan dan keterampilan mengembangkan ilmu diperkuliahan.

Universitas Bung Hatta mewajibkan mahasiswa Prodi TEK untuk membuat Tugas Akhir sebagai salah satu syarat kelulusan dalam menempuh jenjang pendidikan Diploma Tiga (D-III). Tugas Akhir adalah salah satu mata kuliah yang menerapkan ilmu pengetahuan yang di dapat selama proses belajar secara teori dan praktik untuk mengukur kemampuan dalam memahami gambar kerja, menghitung volume, membuat estimasi biaya dan penjadwalan proyek, serta penyusunan arus kas (*cashflow*).

Berdasarkan hal diatas, untuk judul Tugas Akhir yang akan penulis angkat dalam pembahasan ini adalah “Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Pada Proyek Living World Grand Wisata Bekasi”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah;

1. Bagaimana perhitungan kuantitas pekerjaan struktur?
2. Bagaimana menyusun Rencana Anggaran Biaya?
3. Bagaimana penyusunan time schedule berdasarkan persentase bobot kuantitas?
4. Bagaimana penyusunan cashflow berdasarkan time schedule?

1.3 Tujuan

Tugas Akhir ini merupakan bagian dari kurikulum dan sebagai salah satu syarat wajib untuk pemberian gelar Ahli Madya (A.Md) Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi dan agar mahasiswa mampu untuk berpikir secara sistematis, logis, kritis, dan terpadu sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah. Adapun tujuan yang lainnya, yaitu;

1. Mahasiswa dapat menghitung kuantitas pekerjaan struktur proyek Living World Grand Wisata, Bekasi. Mahasiswa dapat menyusun Rencana Anggaran Biaya berdasarkan hasil perhitungan kuantitas pekerjaan.
2. Mahasiswa dapat menyusun time schedule berdasarkan presentase bobot kuantitas pekerjaan.
3. Mahasiswa dapat menyusun cashflow berdasarkan time schedule yang disusun

1.4 Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah untuk menambah wawasan dan memperluas ilmu pengetahuan serta meningkatkan kemampuan sebagai seorang *Quantity Surveyor* yang mempunyai keahlian dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan estimasi biaya dimulai dari perhitungan kuantitas pekerjaan berdasarkan gambar *shop drawing*, menghitung Rencana Anggaran Biaya proyek, membuat penjadwalan proyek (*time schedule*), dan dapat menyusun arus kas (*cashflow*) proyek.

1.5 Batasan Masalah

Pada penulisan Tugas Akhir ini diperlukan batasan dalam penulisan dengan jelas. Batasan tersebut sebagai pedoman dalam proses penulisan Tugas Akhir. Studi kasus yang diangkat dalam pembahasan ini adalah “Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur pada Proyek Living World Grand Wisata, Bekasi” yang memiliki 12 Lantai dengan luas bangunan keseluruhan dari lantai Lower Ground sampai Lantai 5 pada Living World ini adalah $\pm 142.742,46 \text{ m}^2$ dan total tinggi bangunan 36.00 m. Ruang lingkup elemen pekerjaan struktur yang dihitung meliputi; pekerjaan pondasi, pekerjaan plat lantai, pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan core wall, pekerjaan pekerjaan tangga. Untuk perhitungan pekerjaan struktur dimulai dari menghitung kuantitas pekerjaan, penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB), membuat penjadwalan proyek (*schedule*) hingga membuat arus kas (*cashflow*). Dalam menyusun RAB berpedoman pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan terbitan Peraturan Menteri PUPR No. 1 Tahun 2022 BAB III Cipta Karya dan Harga Satuan Upah dan Material Kota Bekasi Tahun 2023.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir, sistematika penulisan terdiri dari 4 bab dengan pembahasan, yaitu;

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan dalam Tugas Akhir.

BAB II DATA UMUM PROYEK

Bab ini menjelaskan seputar informasi umum pada Proyek Living World Grand Wisata, Bekasi, Jawa Barat, seperti; data umum proyek, jenis kontrak, sistem pembayaran dan jaminan, luas dan tinggi bangunan, pihak-pihak yang terlibat, spesifikasi proyek, dan metode pelaksanaan.

BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA

Menjelaskan uraian pokok masalah yang disusun pada rumusan masalah, yaitu perhitungan volume pekerjaan struktur, penyusunan Rencana Anggaran Biaya, jadwal pelaksanaan (time schedule) dan arus kas proyek (cashflow) pada proyek Living World Grand Wisata, Bekasi. Proses perhitungan dengan menggunakan Microsoft Excel agar memudahkan proses perhitungan dan hasil perhitungan akan dijadikan lampiran pada laporan Tugas Akhir.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran disusun berdasarkan hasil perhitungan dan analisa pada studi kasus BAB III pada laporan Tugas Akhir.

