

TUGAS AKHIR
ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PARKIR UNIVERSITAS
PENDIDIKAN INDONESIA BANDUNG

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Diploma III Teknik Studi Teknik Ekonomi Kontruksi
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

OLEH:

ANANDA NI'MAH HASANAH

2010015410040



PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI
KONSTRUKSI FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2024

**LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA
PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG PARKIR UNIVERSITAS PENDIDIKAN
INDONESIA BANDUNG**

Oleh :

ANANDA NI'MAH HASANAH

2010015410040



Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

(Fielda Roza S.T, M.T)

Disetujui oleh :

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Dekan



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

Diketahui oleh:

Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi

Ketua

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

**LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA
PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG PARKIR UNIVERSITAS PENDIDIKAN
INDONESIA BANDUNG

Oleh :

ANANDA NI'MAH HASANAH

2010015410040



Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

(Fielda Roza S.T, M.T)

Disetujui oleh :

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Dekan

Diketahui oleh:

Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi

Ketua

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

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

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA
PEKERJAAN STRUKTUR PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
PARKIR UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA BANDUNG**

Ananda Ni'mah Hasanah¹. Fielda Roza²

^{1,2}Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Bung Hatta

Email : anandaimah22@gmail.com

ABSTRAK

Proyek Gedung Parkir adalah sebuah proyek pembangunan gedung parkir yang memiliki 6 lantai dan 7 *mezzanine* dengan luas bangunan ±12.566,4 m². Perhitungan dan analisa yang dilakukan meliputi; Perhitungan Rencana Anggaran Biaya, Perumusan *Time Schedule*, dan Penyusunan *Cashflow*. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan Harga Satuan Upah dan Material Kota Tasikmalaya Tahun 2023 dan untuk Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) berpedoman dengan Permen PUPR 1 Tahun 2022. Ruang lingkup elemen pekerjaan struktur yang dihitung yaitu; Pekerjaan Pondasi, Pekerjaan Pile Cap, Pekerjaan *Tie Beam*, Pekerjaan Kolom, Pekerjaan Balok, Pekerjaan Plat Lantai, dan Pekerjaan Tangga. Harga per M2 untuk pekerjaan struktur pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung adalah Rp. 5.774.396 Berdasarkan perhitungan estimasi, maka disusun *time schedule* dalam bentuk Kurva S dan *cashflow*. Waktu pelaksanaan pekerjaan struktur pada Proyek Gedung Parkir selama 8 bulan dengan sistem pembayaran bulanan (*monthly payment*). Dari analisa perencanaan *cashflow* disimpulkan bahwa sistem pembayaran bulanan selama waktu pelaksanaan dengan uang muka 15% dan retensi 5% (6 bulan masa pemeliharaan).

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

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji beserta syukur atas Kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir dengan judul “ **Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Pembangunan Gedung Parkir Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung**” ini ditujukan untuk memenuhi sebagai 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 tetap 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:

1. Kedua orang tua tercinta (ayah dan mama) yang telah membesarkan penulis dengan baik, yang selalu memberi dukungan, perhatian, kasih sayang, semangat serta doanya yang tiada henti kepada penulis.
2. Adik-adik yang telah memberi semangat, dukungan, perhatian, disetiap saat baik dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
4. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama, B.QS, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi.
5. Ibuk Vivi Ariani, S.Pd, M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi dan Koordinator Tugas Akhir.
6. Ibuk Fielda Roza S.T, M.T selaku pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, kepercayaan, serta banyak memberikan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
7. Rekan-rekan Mahasiswa/I Program Studi D-III Teknik Ekonomi Konstruksi angkatan 20 yang telah memberikan semangat, motivasi serta kerja sama yang baik.

8. Adinda Nur Hasanah selaku adik penulis yang selalu membantu dan memberikan dukungan.
9. Shintia yang telah memberikan dukungan, ilmu dan masukan dalam proses pembuatan tugas akhir ini sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan lancar.

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 membaca khususnya dalam bidang Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Padang, 12 Agustus 2024

Ananda Ni'mah Hasanah

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
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 Laporan	3
BAB II DATA PROYEK.....	5
2.1 Data Umum Proyek	5
2.2 Lokasi Proyek.....	6
2.3 Jenis Kontrak	7
2.4 Sistem Pembayaran	11
2.5 Pihak-Pihak Yang Terlibat	12
2.6 spesifikasi Proyek.....	11
2.7 Metode Pelaksanaan.....	12
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA	26
3.1 Pendahuluan	26
3.2 Quantity Take Off.....	26
3.2.1 Pondasi Tiang Pancang	27
3.2.2 Pekerjaan Pilecap	28
3.2.3 Pekerjaan <i>Tie Beam</i>	32
3.2.4 Pekerjaan Kolom	45
3.2.5 Pekerjaan Balok	52
3.2.6 Pekerjaan Plat Lantai	62

3.2.7 Perkerjaan Tangga	64
3.3 Rencana Anggaran Biaya	67
3.4 Jadwal Pelaksanaan (Time Schedule)	72
3.5 Alur Kas (Cash Flow)	73
KESIMPULAN DAN SARAN	75
4.1 Kesimpulan	75
4.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Visualisasi Proyek Gedung Parkir Universitas Indonesia	5
Gambar 2. 3 Crane Spun Pile	3
Gambar 2. 4 Handling Spun Pile Menggunakan Crane	3
Gambar 2. 5 Proses Penyambungan Tiang Pancang	5
Gambar 2. 6 Pengelasan Sambungan dan Hasil Pengelasan Sambungan Tiang Pancang	5
Gambar 2. 7 Pekerjaan Persiapan dengan Theodolite	7
Gambar 2. 8 Pekerjaan Galian Pile Cap	7
Gambar 2. 9 Pembobokan Tiang Pancang	7
Gambar 2. 10 Pekerjaan Urugan Pasir, Lantai Kerja, Bekisting	8
Gambar 2. 11 Pekerjaan Penulangan Pile Cap	8
Gambar 2. 12 Pekerjaan pengecoran	8
Gambar 2. 13 Pekerjaan Penulangan Tie Beam	11
Gambar 2. 14 Pekerjaan Bekisting Tie Beam	12
Gambar 2. 15 Membersihkan Tulangan dan Bekisting	13
Gambar 2. 16 pengecoran Tie Beam dengan Beton Readymix	13
Gambar 2. 17 pengecoran Lewat Talang Untuk Menjangkau Tie Beam yang Jauh	14
Gambar 2. 18 Bagian Cetak Kolom	15
Gambar 2. 19 Pemberhentian pengecoran Kolom	16
Gambar 2. 20 Pemasangan Tulangan Kolom	17
Gambar 2. 21 Pemasangan Cetakan pada Sisi Kolom	17
Gambar 2. 22 Pemasangan Klem Pengatur dan Penunjang	17
Gambar 2. 23 Cek Vertikalisasi Kolom	18
Gambar 2. 24 Proses pengecoran	20
Gambar 2. 25 Pekerjaan Plat Lantai	22

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Detail Tiang Pancang	27
Tabel 3. 2 Detail pilecap	28
Tabel 3. 3 Quantity Take Off Tie Beam	33
Tabel 3. 4 Quantity Take Off Pembesian Atas Tie Beam	35
Tabel 3. 5 Quantity Take Off Pembesian Tengah Tie Beam	37
Tabel 3. 6 Quantity Take Off Pembesian Bawah Tie Beam	40
Tabel 3. 7 Quantity Take Off Pembesian Senggang Tie Beam	42
Tabel 3. 8 Perhitungan Total & Rasio	44
Tabel 3. 9 Quantity Take Off Kolom	46
Tabel 3. 10 Perhitungan Volume Pembesian Kolom	49
Tabel 3. 11 <i>Quantity Take Off</i> Pekerjaan Volume Balok	54
Tabel 3. 12 Quantity Take Off Volume Pembesian Besi Atas Balok	57
Tabel 3. 13 Quantity Take Off Volume Pembesian Besi Tengah Balok	58
Tabel 3. 14 Quantity Take Off Volume Pembesian Senggang Balok	61
Tabel 3. 15 Quantity Take Off Plat Lantai	62
Tabel 3. 16 Volume Hitungan Plat Lantai	63
Tabel 3. 17 Perhitungan Volume Tangga	66
Tabel 3. 18 Daftar Harga Satuan Upah Kota Bandung, Jawa Barat	69
Tabel 3. 19 Daftar Harga Bahan Bandung	69
Tabel 3. 20 Analisa Harga Satuan Pekerjaan dengan jenis pekerjaan Pembesian 10 Kg dengan besi polos atau besi ulir	71
Tabel 3. 21 Rencana Anggaran Biaya	71
Tabel 3. 22 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	72
Tabel 3. 23 Time Schedule Proyek	73

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Quantity Take Off*
- Lampiran 2 Rekapitulasi Volume
- Lampiran 3 Harga Satuan Upah dan Bahan
- Lampiran 4 Analisa Harga Satuan dan Pekerjaan
- Lampiran 5 Rencana Anggaran Biaya
- Lampiran 6 *Time Schedule*
- Lampiran 7 *Cashflow*

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang sedang berkembang, dimana pada saat ini sedang menggalakkan proyek pembangunan disegala bidang untuk dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat Indonesia. Pembangunan sarana dan prasarana umum meliputi pembangunan industri, perhubungan, pasar modern, perkantoran, pusat perbelanjaan, hotel, rusun, universitas dan apartement.

Dalam melaksanakan suatu konstruksi, semakin besar suatu proyek yang akan dikerjakan, maka akan semakin besar pula kendala yang harus dihadapi untuk melaksanakan proyek tersebut. Kendala yang akan dialami ini bisa berupa cuaca, keterlambatan kerja dan bahkan kerugian dari segi biaya. Untuk itu, dalam pembangunan suatu proyek yang besar diperlukan perencanaan yang sangat matang agar kendala yang akan dialami nantinya dapat diminimalisir.

Suatu bangunan pada umumnya terdiri atas struktur, arsitektur, mekanikal elektrikal dan landscape. Komponen diatas adalah penentu harga bangunan yang akandibuat nantinya. Contohnya saja pekerjaan struktur, terdiri atas pekerjaan pondasi, pile cap, *tie beam*, kolom, balok, lantai, tangga yang merupakan salah satu komponen terbesar yang menentukan harga suatu bangunan nantinya.

Untuk mengetahui biaya proyek dilakukan perhitungan volume pekerjaan dan analisa satuan pekerjaan yang ada pada proyek. Setelah mengetahui biaya proyek, maka dapat dibuatkan jadwal pelaksanaan proyek. Jadwal pelaksanaan proyek tersebut sangatlah penting karena kita dapat mengetahui selama apakah proyek tersebut dilaksanakan. Dari total biaya proyek pun dapat direncanakan *cash flow* untuk proyek tersebut. Oleh karena itu, penulis memilih membahas ***“Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung.***

Sesuai dengan judul yang di angkat mengenai “*Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir Universitas Indonesia Bandung*”, maka dibuatkanlah analisa perhitungan yang terdiri dari *Quantity Take Off*, Rencana Anggaran Biaya, *Time Schedule* dan *Cash Flow*. Dari data diatas, dapat diketahui biaya pekerjaan Struktur, jangka waktu pelaksanaan serta pendistribusian keuangan yang ada selama pekerjaan Struktur pada proyek tersebut berlangsung. Tugas akhir ini juga termasuk salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) pada jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara menghitung volume pekerjaan struktur Pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung yang terdiri dari pekerjaan pondasi, pile cap, tie beam, kolom, balok, plat lantai, dan tangga .
2. Bagaimana cara menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibuat berlandaskan kepada rekapitulasi volume dan analisa harga satuan pekerjaan.
3. Bagaimana cara membuat *time schedule* pada proyek berdasarkan lama pekerjaan yang telah ditentukan.
4. Bagaimana cara membuat *cashflow* (aliran uang) pada proyek yang telah dihitung 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. Mengukur kuantitas pekerjaan struktur pada proyek pembangunan gedung parkir Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.

2. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) berdasarkan hasil perhitungan kuantitas pekerjaan.
3. Membuat *time schedule* berdasarkan presentase bobot kuantitas pekerjaan.
4. Membuat *cashflow* berdasarkan *time schedule* yang disusun.

1.4 Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah untuk 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

Dalam penulisan Tugas Akhir batasan masalah yang diangkat adalah lingkup analisa perhitungan biaya struktur meliputi pekerjaan pondasi, pile cap, tie beam, kolom, balok, plat lantai, dan tangga.

Proyek Pembangunan gedung parkir Universitas Pendidikan Indonesia Bandung Yang terdiri dari 6 lantai dengan Luas bangunan $\pm 12.566,4$ M². Analisa yang dipakai adalah harga satuan pekerjaan (AHSP) Permen PUPR 1 Tahun 2022 dan untuk harga upah dan bahan memakai harga upah dan bahan kota Bandung tahun 2023.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

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 UMUM PROYEK

Bab ini menjelaskan tentang data umum dan deskripsi singkat tentang proyek. Penjelasan pada bab ini menjelaskan tentang Nilai Proyek, Waktu Pelaksanaan, Lingkup Pekerjaan, Cara Pembayaran, Uang Muka, Jaminan dan Lama Masa Pemeliharaan pada proyek tersebut.

BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA

Bab ini memuat tentang perhitungan *Quantity Take-Off*, Rencana Anggaran Biaya, Jadwal Pelaksanaan (*Scheduling*) dan *CashFlow*. Tabel-tabel dan *Quantity Take off* merupakan bagian pada bab ini dan diletakan di lampiran pada laporan. Format yang digunakan dalam perhitungan laporan menggunakan *Microsoft Excel*.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

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