

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PADA
PEMBANGUNAN GEDUNG *INTERDISCIPLINARY LEGAL RESEARCH*
BUILDING BRIDGE FAKULTAS HUKUM UNIVERSITAS INDONESIA**

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

Pembimbing I : Dr. Dwifitra Y Jumas S.T, MSCE



Oleh :

ALFAHMLS

1910015410132

**PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG 2023**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PADA
PEMBANGUNAN GEDUNG *INTERDISCIPLINARY LEGAL RESEARCH*
BUILDING BRIDGE FAKULTAS HUKUM UNIVERSITAS INDONESIA**

OLEH

ALFAHMI S

1910015410132



Padang, 21 Agustus 2023

Disetujui Oleh

Dr. Dwifitra Y Jumas S.T, MSCE

Diketahui Oleh

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Dekan



Prof. Dr. Ir. H. Nasfryzal Carlo M.Sc

Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi

Ketua

Dr. Wahyudi P. Utama, BQS, MT

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR
PADA PEMBANGUNAN GEDUNG *INTERDISCIPLINARY LEGAL
RESEARCH BUILDING BRIDGE* FAKULTAS HUKUM
UNIVERSITAS INDONESIA**

Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Bung Hatta

ABSTRAK

Tugas Akhir (TA) ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan D3 jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi. Dalam TA (1) Tugas Akhir ini menyusun dan menganalisis perhitungan biaya untuk pekerjaan struktur bawah dan struktur atas pada Proyek Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia. Total Biaya Rp. 2.849.242.396.613 struktur bawah dan Rp 19.627.873.278,00 struktur atas, dengan lingkup pekerjaan pondasi, kolom, plat lantai, balok dan tangga. Perhitungan dan analisa yang dilakukan mencakup perhitungan rencana anggaran biaya dengan menggunakan metode (2) Perhitungan detail estimasi biaya, perumusan *time schedule* dan pembuatan *cash flow*. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan harga satuan upah dan material daerah Jawa Barat 2023. Dari hasil perhitungan detail estimasi di dapat biaya konstruksi fisik untuk pekerjaan yaitu struktur bawah dan struktur atas didapatkan dari nilai proyek tanpa PPN sebesar Rp. 20.580.542.340,02,- Untuk biaya uang muka yaitu sebesar 20% dari nilai sebesar Rp. 4.116.108.468.00,- dan besar nilai retensinya yaitu 5% dari total nilai proyek senilai Rp. 1.029.027.117.00,- Berdasarkan perhitungan detail estimasi maka disusun (3) *Time schedule* dalam bentuk kurva S dan *cash flow*. Jadwal pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia, untuk lingkup pekerjaan struktur bawah dan struktur atas selama 8 bulan, dengan sistem pembayaran bulanan (*monthly progress payment*). Dari analisa perencanaan (4) *Cash flow* dapat disimpulkan bahwa dengan sistem pembayaran bulanan untuk selama waktu pelaksanaan dengan uang muka 20% dan retensi 5%.

Kata Kunci:

Struktur bawah dan struktur atas Proyek Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia, Detail Estimasi, *Time Schedule*, *Cash flow*.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji beserta syukur atas Kehadirat Allah SWT karna limpahan rahmat dan nikmat-Nya laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan laporan ini diberikan judul “Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Atas Pada Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia “ yang ditujukan untuk salah satu syarat akademik, guna untuk memperoleh gelar Diploma III program studi Teknik Ekonomi Konstruksi (Quantity Surveyor) Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta, Padang. Tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, laporan ini mungkin tidak akan terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, atas tersusunnya laporan Tugas Akhir ini, di ucapkan terimakasih kepada:

1. Ayahanda dan ibunda serta keluarga inti yang selalu memberikan support, doa serta kasih sayangnya kepada ananda.
2. Bapak Prof. Dr. Nasfryzal Carlo, M. Sc, Dekan Fakultas Teknik Sipil.
3. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama BQS., MT Ketua program studi teknik ekonomi konstruksi.
4. Ibuk Vivi Ariani, S.Pd, M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir.
5. Ibuk Dr. Dwifitra Y Jumas S.T, MSCE selaku dosen pembimbing.
6. Bapak dan ibu dosen Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi.
7. Teman-teman QS yang seperjuangan dengan saya.

Penyusunan laporan tugas akhir ini disusun dengan hati-hati dan sebaik-baiknya. Karena disadari adanya kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini sehingga masih jauh dari kesempurnaan. Dengan hati dan pikiran yang terbuka, sangat diharapkan masukan serta saran sehingga menjadi lebih baik dalam penyusunan di masa mendatang.

Padang, Juni 2023

Alfahmi.S

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN.....	I
ABSTRAK.....	II
KATA PENGANTAR	III
DAFTAR ISI	IV
DAFTAR GAMBAR.....	VI
DAFTAR TABEL	VII
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	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DATA PROYEK.....	5
2.1 Data Umum Proyek	6
2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek	6
2.3 Luas Bangunan.....	7
2.4 Jenis Kontrak.....	7
2.5 Pihak Yang Terlibat	8
2.6 Spesifikasi Material Proyek	13
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA	14
3.1 Pendahuluan	15
3.2 Quantity Take Off.....	15
3.2.1 Metode Perhitungan Volume	15
3.2.1.1 Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang	16
3.2.1.2 Pekerjaan Pile Cap	18
3.2.1.3 Pekerjaan Dinding Gwt.....	20
3.2.1.4 Pekerjaan Tie Beam	23

3.2.1.5 Pekerjaan Kolom	24
3.2.1.6 Pekerjaan Pembesian Kolom.....	27
3.2.1.7 Pekerjaan Balok.....	30
3.2.1.8 Pekerjaan Plat Lantai	35
3.2.1.9 Pekerjaan Tangga	39
3.3. Analisa Satuan Pekerjaan.....	43
3.4 Rencana Anggaran Biaya.....	45
3.5 Time Schedule dan Kurva S.....	49
3.6 Cash Flow.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 3D Gedung Interdisciplinary Legal Research Building Bridge Fakultas Hukum Universitas Indonesia	5
Gambar 2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek	6
Gambar 3.1 Denah Pondasi Tiang Pancang	16
Gambar 3.2 Denah Pile Cap	20
Gambar 3.3 Denah Dinding Gwt	21
Gambar 3.4 Denah Kolom	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Luas Bangunan dan Tinggi Lantai.....	7
Tabel 2.2 Mutu Beton Struktur Atas	13
Tabel 2.3 Mutu Besi Struktur Atas.....	13
Tabel 3.1 Pondasi Tiang Pancang	16
Tabel 3.2 Rekapitulasi Volume Pondasi Tiang Pancang.....	17
Tabel 3.3 Perhitungan Beton Dan Bekesting Pile.....	18
Tabel 3.4 Perhitungan Pembesian Pile Cap	19
Tabel 3.5 Rekapitulasi Volume Pile Ca	20
Tabel 3.6 Perhitungan Dinding Gwt.....	22
Tabel 3.7 Rekapitulasi Dinding Gwt.....	22
Tabel 3.8 Perhitungan Pekerjaan Tie beam	23
Tabel 3.9 Rekap Volume Tie Beam	24
Tabel 3.10 Perhitungan Beton dan Bekesting Kolom	25
Tabel 3.11 Rekapitulasi Volume Kolom	27
Tabel 3.12 Perhitungan Pembesian Kolom	28
Tabel 3.13 Perhitungan Beton dan Bekesting Balok.....	32
Tabel 3.14 Pembesian Balok	33
Tabel 3.15 Rekapitulasi Volume Balok.....	35
Tabel 3.16 Perhitungan Plat Lantai.....	36
Tabel 3.17 Perhitugan Pembesian Plat Lantai	38
Tabel 3.18 Rekapitulasi Volume Plat Lantai	39
Tabel 3.19 Perhitungan Beton dan Bekesting Tangga	40
Tabel 3.21 Perhitungan Pembesian Tangga.....	41
Tabel 3.22 Perhitungan Pembesian Bordes Tangga.....	41
Tabel 3.23 Perhitungan Pembesian Plat Tangga.....	42
Tabel 3.24 Rekapitulasi Volume Tangga	43
Tabel 3.25 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Struktur Atas	44
Tabel 3.26 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Struktur Bawah	45
Tabel 3.27 Rencana Anggaran Biaya Struktur Bawah.....	46

Tabel 3.28 Rencana Anggaran Biaya Struktur Atas	46
Tabel 3.29 Rasio Besi.....	47
Tabel 3.30 Rekapitulasi Struktur Bawah.....	48
Tabel 3.31 Rekapitulasi Struktur Atas.....	49
Tabel 3.32 Jadwal Pelaksanaan dan Kurva S	53
Tabel 3.33 Cash Flow	55
Tabel 3.34 Rekap Cash Flow	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	: Rekap RAB
Lampiran II	: Rencana Anggaran Biaya
Lampiran III	: Analisa Harga Satuan Pekerjaan
Lampiran IV	: Daftar Harga Satuan dan Upah
Lampiran V	: Time Schedule
Lampiran VI	: Cashflow
Lampiran VII	: Rekap Volume
Lampiran VIII	: Quantity take off

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek-proyek pembangunan diidentikkan dengan kebutuhan peningkatan eksistensi manusia. Untuk memenuhi ini, proyek pembangunan harus ditangani secara ahli dengan sistem manajemen yang baik. Pencapaian atau tidaknya suatu proyek umumnya ditentukan oleh kebijaksanaan yang diambil. Artinya pada awal dan menyelesaikan proyek perlu direncanakan, diorganisasikan, diarahkan, dan diawasi semaksimal mungkin. Sebagai negara berkembang, Indonesia juga disibukkan dengan berbagai proyek pembangunan. Dimulai dari pekerjaan pembangunan jalan raya, jembatan, bendungan, dan sebagainya. Pada industri ini diperlukan adanya sumber daya contohnya sumber daya manusia. Hal ini memiliki peran utama sebagai modal penting dalam kegiatan konstruksi agar dapat berjalan dengan baik. Salah satu contoh sumber daya manusia adalah *Quantity Surveyor*.

Quantity Surveyor memiliki peranan penting perencanaan dan pengendalian dalam mengestimasi biaya suatu proyek konstruksi. Estimasi biaya adalah suatu penilaian terhadap total biaya yang dapat diperkirakan pada suatu aktivitas atau pekerjaan yang belum dilaksanakan dan juga untuk mendapat biaya pembangunan yang maksimal. Untuk memahami peran *Quantity Surveyor*, maka dilakukan perhitungan yang menjadi topik pada tugas akhir ini. Pada penyusunan tugas akhir ini membahas tentang perhitungan pekerjaan struktur atas meliputi kolom, balok, plat lantai dan tangga. pada Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Atas Pada Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia. Pada perhitungan tugas akhir terdiri dari perhitungan volume, rencana anggaran biaya, schedule pelaksanaan, dan cashflow proyek, beserta gambar detail dari Proyek Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia. Tugas akhir ini menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara perhitungan volume untuk pekerjaan Struktur Atas ?
2. Bagaimana cara perhitungan volume untuk pekerjaan Struktur Bawah ?
3. Bagaimana menghitung Rencana Anggaran Biaya?
4. Bagaimana cara membuat *Time Schedule* ?
5. Bagaimana cara membuat Cashflow (arus kas) ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

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

1. Mengukur kuantitas item pekerjaan Struktur Atas berdasarkan gambar Proyek Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia.
2. Menghitung Rencana Anggaran Biaya dari *Bill of Quantity*.
3. Menentukan pembuatan analisa harga satuan pekerjaan.
4. Menyusun jadwal pelaksanaan pekerjaan (*time schedule*) dengan berpedoman pada metode pelaksanaan konstruksi dan volume pekerjaan struktur atas pada Proyek Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia.
5. Menyusun aliran tunai (*cashflow*) berdasarkan *time schedule*

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Membuat Tugas Akhir membantu meningkatkan kemampuan menganalisis gambar rencana dan melakukan perhitungan estimasi secara detail di antaranya volume, rencana anggaran biaya, analisa satuan harga pekerjaan, jadwal pelaksanaan dan cashflow pada Proyek Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Studi kasus yang diangkat yaitu perhitungan pekerjaan struktur atas pada Proyek Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia. Komponen struktur atas yang akan dihitung meliputi Kolom, Balok, Plat lantai dan Tangga.

Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia memiliki luas bangunan sebesar 13.934,16m². Bangunan tersebut memiliki 9 lantai. Perhitungan yang akan dihitung pada laporan ini yaitu pekerjaan struktur atas dari lantai 1 hingga lantai 9. Lingkup studi kasus yang akan dibahas seputar perhitungan volume pekerjaan, rencana anggaran biaya, penjadwalan proyek, dan arus kas proyek. Dalam analisa perhitungan biaya, berpedoman pada standar yang terdapat pada Permen PUPR No.1 Tahun 2022, sedangkan harga satuan upah dan material yang digunakan yaitu Kota Depok, Jawa Barat Tahun 2022/2023.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB 1 : PENDAHULUAN

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

BAB 2 : DATA PROYEK

Bab ini terdiri dari 6 sub bab, dimulai dari data umum Proyek Pembangunan Gedung *Interdisciplinary Legal Research Building Bridge* Fakultas Hukum Universitas Indonesia Lokasi dan kondisi sekitar, luas proyek, jenis kontrak, pihak-pihak yang terlibat dan spesifikasi proyek yang digunakan.

BAB 3 : PERHITUNGAN DAN ANALISA

Bab ini terdiri dari 6 sub bab, dimulai dari pendahuluan, *Quantity Take off*, Analisa Harga Satuan Pekerjaan, Rencana Anggaran Biaya, *Time Schedule* dan *Cash Flow*. Tabel-tabel pada *Quantity Take-off* merupakan bagian pada bab ini dan diletakan di lampiran pada laporan. Format yang digunakan dalam perhitungan laporan menggunakan *Microsoft Excel*.

BAB 4 : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan hasil analisis pada Bab III serta saran yang dapat diberikan terkait hal tersebut.

BAB 4 : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan hasil analisis pada Bab III serta saran yang dapat diberikan terkait hal tersebut.