

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PADA
PROYEK PERLUASAN FASILITAS PRODUKSI PT. FERRON PAR
PHARMACEUTICALS**

TUGAS AKHIR

PADA :

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Diploma III Teknik Ekonomi Konstruksi

Universitas Bung Hatta



Oleh :

NICO FEBRIO JHONLY

2010015410056

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 PERLUASAN FASILITAS PRODUKSI PT.FERRON PAR
PHARMACEUTICALS

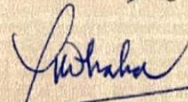
Oleh :

Nico Febrio Jhonly

2010015410056



Disetujui oleh
Dosen Pembimbing



Putranesia, S.T, M.T

Diketahui oleh,

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

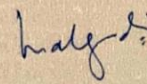
Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi

Dekan,

Ketua,



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



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

KATA PENGANTAR

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

Tugas Akhir ini merupakan Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Pada Proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals.

Pada kesempatan ini penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka Tugas Akhir ini tidak selesai. 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. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Teristimewa untuk kedua orangtua tercinta, Bapak Jonizar dan Ibu Nurlina yang selalu memberikan doa, ridho, serta semangat yang tiada hentinya. Terimakasih selalu mendoakan yang terbaik dan memberikan dukungan moril maupun material.
3. Bapak Dr. Wahyudi P Utama BQS.,M.T, sebagai Ketua Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta Padang.
4. Bapak Putranesia, ST.MT 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.
5. Seluruh Keluarga tercinta abang dan kakak : Rekhy Gumelar Jhonly dan Winda Putri Jhonly yang telah memberikan dukungan, bantuan serta hiburan.
6. Alkisman Z Amd.T selaku teman baik yang telah mendampingi saya selama membuat laporan Tugas Akhir ini.

7. Rekan-rekan Mahasiswa/i Teknik Ekonomi Konstruksi (QS), baik senior dan teman – teman seangkatan yang selalu senantiasa membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan laporan ini.
8. Serta semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satupersatu

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, 16 Februari 2024

Nico Febrio Jhonly

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR
PADA PROYEK PERLUASAN FASILITAS PRODUKSI PT.FERRON PAR
PHARMACEUTICALS**

Nico Febrio Jhonly¹, Putranesia²

^{1,2} Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email: ¹ febrionhonlynico@gmail.com, ² putranesia@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Pembangunan Gedung Pabrik Obat farmasi merupakan pembangunan infrastruktur. Proyek Pembangunan Gedung Pabrik Obat ini berkedudukan di alamat Jalan Jababeka VI, Harja Mekar, Kecamatan Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat. Proyek gedung ini merupakan acuan analisa perhitungan untuk Tugas Akhir yang membahas perhitungan struktur atas dan struktur bawah pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals Cikarang, dengan jumlah 8 lantai. Untuk mengukur kuantitas item pekerjaan struktur dihitung 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 kabupaten bekasi 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 (15%), retensi (5%) dan rencana durasi pekerjaan. Dari perhitungan kuantitas pekerjaan struktur pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals diperoleh kuantitas pekerjaan bored pile, pilecap, sloof, kolom, balok, plat lantai, tangga. Total biaya pekerjaan yang didapat untuk satu lantai semua pekerjaan adalah Rp 44.231.935.873,17 atau Rp 49.097.448.819,22 setelah ditambah pajak. Sementara biaya per meter persegi pekerjaan adalah Rp 2.799.489,61 /m². Dari rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan diperoleh durasi selama 8 bulan 1 minggu..

Kata Kunci:

Analisa Biaya Pekerjaan Struktur, RAB, Detail Estimasi, *Time Schedule*, *Cash flow*.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	3
BAB II DATA PROYEK	5
2.1 Data Proyek	5
2.1.1 Latar Belakang Proyek.....	5
2.1.2 Data Umum dan Teknis Proyek.....	6
2.2 Jenis Kontrak	7
2.3 Sistem Pembayaran dan Jaminan	8
2.3.3 Luas dan Tinggi Bangunan.....	9
2.4 Pihak- pihak yang Terlibat dalam Proyek	10
2.5 Spesifikasi Proyek	14
2.6 Metode Pelaksanaan	16
2.6.4 Pondasi.....	16
2.6.5 Pile Cap	17
2.6.6 Kolom	18
2.6.7 Plat Lantai dan Balok.....	20
2.6.8 Tangga.....	23
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA.....	27
3.1 Pendahuluan	27
3.2 Quantity take off.....	27
3.2.1 Pekerjaan Pondasi.....	28
3.2.2 Pekerjaan pile cap	35
3.2.3 Pekerjaan Sloof.....	41
3.2.4 Pekerjaan Kolom	49
3.2.5 Pekerjaan Balok.....	57

3.2.6	Pekerjaan Plat Lantai	64
3.2.7	Pekerjaan Tangga.....	69
3.3	Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	75
3.4	Rencana Anggaran Biaya	78
3.5	Time Schedule	82
3.6	<i>Cashflow</i>	84
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN		88
4.1	Kesimpulan.....	88
4.2	Saran	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambaran pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals.....	5
Gambar 3.1 Detail penulangan sloof.....	42
Gambar 3.2 Detail kolom type C1.....	50
Gambar 3.3 Detail Balok B6.....	58
Gambar 3.4 Detail Plat type S2.....	65
Gambar 3.5 Detail Penulangan Tangga.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Elevasi Lantai.....	10
Tabel 3.1 Detail bored pile.....	29
Tabel 3.2 Perhitungan Beton Pondasi Bored Pile.....	30
Tabel 3.3 Perhitungan Pembesian Utama Bored Pile.....	32
Tabel 3.4 Perhitungan Pembesian Sengkang Bored Pile.....	34
Tabel 3.5 Detail Pile Cap.....	35
Tabel 3.6 Perhitungan beton dan bekisting pada pekerjaan pile cap.....	37
Tabel 3.7 Penulangan Pile Cape.....	40
Tabel 3.8 Perhitungan beton dan bekisting pada pekerjaan sloof.....	43
Tabel 3.9 Perhitungan sloof TB1A.....	47
Tabel 3.9A Perhitungan sloof TB1A.....	48
Tabel 3.9B Perhitungan sloof TB1A.....	48
Tabel 3.9C Perhitungan sloof TB1A.....	49
Tabel 3.10 perhitungan beton dan bekisting kolom.....	50
Tabel 3.11 Perhitungan besi kolom C1.....	52
Tabel 3.11A Perhitungan besi kolom C1.....	53
Tabel 3.12 Perhitungan bekisting dan beton balok B6.....	58
Tabel 3.13 Pembesian Balok B6.....	60
Tabel 3.13A Pembesian Balok B6.....	60
Tabel 3.13B Pembesian Balok B6.....	61
Tabel 3.13C Pembesian Balok B6.....	61
Tabel 3.13D Pembesian Balok B6.....	62
Tabel 3.14 Beton dan bekisting plat type S2.....	65
Tabel 3.15 Pembesian plat type S2.....	66
Tabel 3.16 Perhitungan beton dan bekisting tangga.....	70
Tabel 3.17 Pembesian tangga.....	72

Tabel 3.18 Harga satuan upah dan bahan.....	72
Tabel 3.19 Analisa harga satuan pengecoran 1 m ³ ready mix fc 25 Mpa.....	78
Tabel 3.20 RAB struktur bawah.....	79
Tabel 3.21 Rekapitulasi RAB.....	82
Tabel 3.22 Analisa Dursasi.....	82
Tabel 3.22 Time Schedule.....	84
Tabel 3.23 <i>Cashflow</i>	85

DAFTAR LAMPIRAN

Pekerjaan Perhitungan Bored Pile

Pekerjaan Prhitungan Pile Cap

Pekerjaan Perhitungan Sloof

Pekerjaan Perhitungan Kolom

Pekerjaan Perhitungan Balok

Pekerjaan Perhitungan Plat

Pekerjaan Perhitungan Tangga

Rekap Volume

Rencana Anggaran Biaya

Rekap Rencana Anggaran Biaya

Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Harga Satuan Bahan dan Upah

Time Schedule

Cashflow

Rekap Cashflow

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek Konstruksi ini berkembang sangat pesat, sesuai dengan tujuan pemerintah untuk memodernisasi sarana fisik dalam menyongsong era globalisasi. Dalam pelaksanaannya proyek konstruksi terdapat masalah- masalah yang cukup kompleks. Masalah yang umumnya ditemui dalam pelaksanaan proyek konstruksi adalah keterbatasan sumber daya untuk melaksanakan suatu pembangunan. Sumber daya yang dimaksud dalam pembangunan konstruksi diantaranya: finansial, tenaga kerja, peralatan, dan metode. Finansial berperan penting dalam pengerjaan suatu proyek konstruksi karena dapat mempengaruhi berjalan atau tidaknya suatu proyek. Bila kontraktor atau pun owner memiliki finansial yang kuat maka proyek konstruksi yang dikerjakan akan berjalan sesuai dengan rencana awal dan jarang mengalami kendala.

Proyek merupakan suatu rangkaian aktivitas yang dapat direncanakan yang didalamnya menggunakan sumber-sumber (input), misalnya uang dan tenaga kerja, untuk mendapatkan manfaat (benefit) atau hasil (return) di masa yang akan datang (Pratasik et al., 2013). Proyek adalah usaha yang kompleks, tidak rutin yang dibatasi oleh waktu, anggaran, sumber daya dan spesifikasi kinerja yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Seperti kebanyakan usaha organisasi, tujuan utama sebuah proyek adalah untuk memuaskan kebutuhan seorang pelanggan. Rencana Anggaran Biaya suatu bangunan atau proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya tidak langsung yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Anggaran biaya merupakan harga dari bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda di masing-masing daerah disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja. (Saputra et al., 2020)

Universitas Bung Hatta adalah satu-satunya instansi pendidikan di Indonesia yang menghasilkan para profesional *QS*. Tentunya dalam hal ini, Universitas Bung Hatta ingin menghasilkan profesional *QS* yang handal, terampil serta berkualitas.

Salah satu caranya adalah dengan pelaksanaan Tugas Akhir bagi mahasiswa Teknik Ekonomi Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Judul yang akan diangkat dalam pembahasan ini adalah Analisa Perhitungan Biaya Struktur proyek Perluasan PT. Ferron Par Pharmaceuticals yang lingkup pekerjaan yaitu, perhitungan pekerjaan pondasi, pekerjaan pile cap, pekerjaan slof, pekerjaan kolom, pekerjaan balok, pekerjaan plat lantai, pekerjaan tangga. Tugas Akhir ini dibuat untuk mengetahui kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimate yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, *timeschedule* dan *cash flow*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan menjadi pembahasan pokok dalam pembahasan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana membuat perhitungan volume pekerjaan struktur pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals ?
2. Bagaimana cara menghitung dan menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals ?
3. Bagaimana membuat *Time Scadule* berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals ?
4. Bagaimana cara membuat *Cash Flow* pekerjaan struktur pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat perhitungan volume pekerjaan struktur pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals
2. Membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals

3. Membuat *Time Scadule* pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals
4. Membuat *Cash Flow* pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT.Ferron Par Pharmaceuticals

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir batasan masalah yang akan diangkat dalam pembahasan ini yaitu mengetahui perhitungan volume dan biaya dari Struktur, yaitu pondasi, pile cap, sloof, kolom, balok, plat ,dan tangga pada proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT. Ferron Par Pharmaceuticals. Pabrik farmasi ini memiliki luas ± 15.800 M² dan untuk satu lantai semua pekerjaan memiliki luas ± 2367 M². Studi kasus yang diangkat adalah, perhitungan volume pada lingkup Pekerjaan pondasi, pile cap, sloof, kolom, balok, plat lantai, dan tangga pada Pekerjaan struktur yang terdiri dari 8 lantai.

Selanjutnya perhitungan dimulai dari menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan yang terdiri dari perhitungan Volume, Rencana Anggaran Biaya, Scheduling dan Cash Flow. Harga satuan dan harga upah untuk perhitungan proyek ini memakai harga satuan dan upah Kabupaten Bekasi tahun 2022 dan untuk Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) proyek ini berdasarkan PERMEN PUPR NO.1 TAHUN 2022, selanjutnya yang diperlukan dalam pekerjaan struktur proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT. Ferron Par Pharmaceuticals yang berdasarkan gambar kerja serta spesifikasi gambar.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah untuk meningkatkan kemampuan dalam mengukur kuantitas pekerjaan struktur proyek Perluasan Fasilitas Produksi PT. Ferron Par Pharmaceuticals merencanakan Anggaran Biaya, membuat jadwal pelaksanaan dan menghitung aliran keuangan Cash Flow. Karena sebuah nilai tambah jika seorang *Quantity Surveyor* bisa menguasai pekerjaan struktur tersebut.

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,dan manfaat penulisan tugas akhir,batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : DATA PROYEK

Bab ini menjelaskan tentang data umum proyek.Penjelasan pada bab ini memuat nama proyek,lokasi proyek,lokasi dan kondisi sekitar proyek,luas bangunan,jenis kontrak,dan pihak-pihak yang terlibat.

BAB III : PERHITUNGAN DAN ANALISA

Bab ini memuat tentang perhitungan Quantity Take off,terdiri dari rencana anggaran biaya,jadwal pelaksanaan (Scheduling) ,dan cashflow.Tabel Quantity pada bab ini dilampirkan pada bagian lampiran laporan dengan format MicrosoftExcel.

BAB IV : KESIMPULAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil perhitungan dan analisa yang disusun pada bab III serta saran yang dapat diberikan terkait hal tersebut.