

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS
PADA PROYEK RUMAH SAKIT UNGGUL KARSA MEDIKAL,
PROVINSI JAWA BARAT**

TUGAS AKHIR

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

Pembimbing I : Dr. Zulherman, S.T., M.Sc

Pembimbing II: Fielda Roza, ST, MT



Disusun Oleh :

BEFRI SYAZRAM

1410015410101

**JURUSAN TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

2018

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK RUMAH SAKIT UNGGUL KARSA MEDIKAL, PROVINSI JAWA BARAT

Oleh: Befri Syazram, Pembimbing: Dr Zulherman, ST, M.Sc, Fielda Roza, ST, MT
Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta, Padang

ABSTRAK

Proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal ini dibuat karena kekurangan pelayanan atau sarana prasarana kesehatan di Kabupaten Provinsi Jawa Barat. Maka dari itu Yayasan Perguruan Tinggi Kristen Maranatha mempunyai ide untuk mendirikan rumah sakit swasta terbesar di Kabupaten Jawa Barat, bukan hanya di kota kecil saja dan termasuk kota kota besar di Indonesia. Proyek ini memiliki luas bangunan 2.522 M2. Yang mana proyek rumah sakit unggul karsa medikal ini terdiri dari 4 lantai. Proyek ini dimulai pada tanggal 22 februari 2016 sampai 30 februari 2017 yang nilai kontraknya sampai Rp. ± Rp. 50.000.000.000, nilai kontrak tersebut termasuk lanscape, struktur, arsitektur, mep, fasilitas didalamnya. Dari proyek tersebut saya mendapatkan untuk menghitung pekerjaan struktur atas proyek rumah sakit unggul karsa medikal ini yang mana item- item yang dihitung meliputi, kolom, balok, plat lantai, tangga, beserta menghitung estimasi biaya proyek struktur atas ini disusun berdasarkan daftar harga satuan upah pekerja, bahan, peralatan di Provinsi Jawa Barat tahun 2017 dengan menggunakan analisa Pekerjaan Umum (PU) Jawa Barat, juga menyusun schedule berapa lama pekerjaan itu akan selesai, kemudian dari schedule disusun cash flow proyek yang mana cash in dikurang cash out Rp 0. Dari hasil biaya yang didapati mendapatkan nilai proyek tanpa ppn nya adalah sebesar Rp. 14.124.153.720,27 dengan waktu schedule pekerjaan selama 10 bulan dengan uang muka 20% dan retensi sebesar 5%.

Kata Kunci :

Data Proyek, Estimasi biaya proyek, Time Schedule, Cash Flow.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kami ucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas akhir ini. Tujuan penulisan Tugas Akhir adalah sebagai syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi (QS) ini, dengan judul **ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK RUMAH SAKIT UNGGUL KARSA MEDIKAL, PROVINSI JAWA BARAT.**

Pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Sehingga dapat selesai sesuai dan tepat pada waktunya dengan hasil yang memuaskan. Adapun ucapan tersebut disampaikan kepada:

1. Orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan penuh, serta semangat yang tiada hentinya dalam menyelesaikan perkuliahan dan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Saudara/kakak yang selalu membantu dan memberi semangat dalam proses pelaksanaan perkuliahan dan memberikan saran terbaik saat perkuliahan dan penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Zulherman, ST., M.Sc, Sebagai ketua Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta. Padang.
4. Bapak Dr. Zulherman, ST., M.Sc. sebagai pembimbing I dalam penulisan laporan ini yang selalu membimbing dan memberi ide, mendorong untuk selalu berfikir maju, serta memberi kepercayaan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
5. Ibu Fielda Roza, ST, MT sebagai pembimbing II yang telah memberikan saran, bimbingan dan kepercayaan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Seluruh dosen pengajar yang telah mengajarkan selama ini.
7. Rekan-rekan Senior dan Junior *Quantity Surveyor* atas dukungan dan supportnya.

Mengingat banyaknya segala kesalahan ataupun kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir ini, sangat diharapkan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun untuk meningkatkan mutu dari Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan khususnya dalam bidang Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Padang, Agustus 2018

Befri Syazram

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Tugas Akhir.....	3
1.4. Manfaat Tugas Akhir	3
1.5. Batasan Masalah.....	3

BAB II DATA PROYEK

2.1. Data Umum Proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal	5
2.2. Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek.....	7
2.3. Luas Bangunan.....	7
2.4. Jenis Kontrak.....	8
2.5. Pihak-Pihak Yang Terlibat.....	8
2.6. Spesifikasi Proyek.....	13

BAB III PERHITUNGAN DAN BIAYA

3.1. Pendahuluan	16
3.2. <i>Quantity Take Off</i>	17
3.2.1 Metode Pengambilan Ukuran dan Metode Perhitungan	17
3.2.1. Cara Perhitungan Struktur Atas	18
3.3. Rencana Anggaran Biaya	30
3.2.1. Rencana Anggaran Biaya	30

3.2.2. <i>Time Schedule</i> Pelaksanaan dan Kurva S.....	35
3.4. <i>Cash Flow</i>	36

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan	37
4.2. Saran.....	38

DAFTAR PUSTAKA	39
-----------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Rencana Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal.....	5
Gambar 2.2. Peta Lokasi Proyek.....	7
Gambar 2.3. Struktur Organisasi Proyek Data Center.....	9

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Bahan Bangunan Proyek	14
Tabel 3.1. Perhitungan Volume Beton dan Bekisting Kolom.....	19
Tabel 3.2 Perhitungan Pekerjaan Pembesian Kolom	20
Tabel 3.3 Perhitungan Volume Beton dan Bekisting Balok	24
Tabel 3.4 Perhitungan Volume Beton Plat Lantai	25
Tabel 3.5 Perhitungan Volume Beton Anak Tangga	27
Tabel 3.6 Perhitungan Pekerjaan Beton Bordes Tangga	28
Tabel 3.7 Perhitungan Pekerjaan Beton Plat Tangga	29
Tabel 3.8 Daftar Harga Satuan Upah	34
Tabel 3.8 Rencana Anggaran Biaya	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Anggaran Biaya

Lampiran 2. Kurva S

Lampiran 3. *Cashflow*

Lampiran 4. *Quantity Take Off*

Lampiran 5. Gambar

Lampiran 6. Kartu Asistensi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kegiatan proyek konstruksi terdapat suatu proses yang mengolah sumberdaya proyek menjadi suatu hasil kegiatan berupa bangunan. Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan tersebut tentunya melibatkan pihak-pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung. Manajemen proyek mempunyai kewajiban untuk mengkoordinir pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi tersebut, sehingga tujuan proyek konstruksi dapat tercapai dengan baik dan semua pihak secara optimal mendapatkan hal-hal yang menjadi sasaran mereka untuk terlibat dalam proyek tersebut.

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumberdaya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sasarannya telah digariskan dengan jelas (Soeharto, 1995).

Usaha-usaha untuk mewujudkan sebuah bangunan diawali dari tahap ide hingga tahap pelaksanaan. Pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi dari fase perencanaan sampai dengan pelaksanaan dapat dikelompokkan dari tiga pihak, yaitu pihak pemilik proyek, pihak perencana dan pihak pelaksana. Pemilik proyek merupakan pihak yang terlibat dalam penyusunan suatu proyek karena pemilik proyek adalah pihak yang menyediakan modal. Sebagian pemilik proyek ikut mengawasi berlangsungnya proses konstruksi dan mengoperasikan bangunan yang telah selesai. Pemilik proyek dibantu oleh konsultan dalam hal perencanaan dan pengawasan. Konsultan perencana merencanakan atau mendesain bangunan, konsultan pengawas bertugas mengawasi berlangsungnya proses konstruksi atau bahkan mengatur pelaksanaan proyek konstruksi yang dilaksanakan oleh kontraktor.

Pemilik proyek akan mempercayai *Quantity Surveyor* dalam proyeknya karena *Quantity Surveyor* (QS) adalah sebuah profesi yang mempunyai keahlian dalam perhitungan volume, penilaian pekerjaan konstruksi, administrasi kontrak sedemikian sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan dan biayanya dapat diperkirakan, direncanakan, dianalisa, dikendalikan dan dipercayakan. Adapun peran dari seorang QS dalam suatu proyek dibagi dalam dua tahap yaitu tahap pra kontrak dan pasca kontrak (Soeharto, 1995).

Pada tahap pra kontrak, QS merencanakan pekerjaan berupa sebuah dokumen kunci yang berisi arahan, lingkup pekerjaan dan bentuk kontrak antara pihak yang terkait. Setelah itu QS melakukan *Feasibility Study* (Studi Kelayakan) untuk memperoleh gambaran dan kelayakan suatu proyek. QS juga memperkirakan biaya secara detil berdasarkan gambar desain dari arsitek dan perkiraan biaya yang telah ditelaah terlebih dahulu diserahkan kepada pemilik proyek. Setelah selesai, QS menyiapkan *Bill of Quantity* (BQ) yang nantinya digunakan kontraktor untuk mengikuti tender. *Quantity Surveyor* dari pihak kontraktor membantu menyiapkan dokumen tender berikut alternatif harga biaya proyek sebagai bahan pertimbangan dan perbandingan. Konsultan QS terlibat dalam menilai tender dan juga dimintai pendapat, saran dan masukan mengenai tipe/jenis kontrak kerja yang akan dilaksanakan (Soeharto, 1995).

Pada tahap pasca kontrak, QS melakukan penilaian lahan (*site valuation*) tentang status proyek tersebut, QS menyiapkan dokumen pembiayaan berkala (termin *progress payment*) dengan persetujuan arsitek, *engineer*, dan *client*. Dokumen terakhir yang harus disiapkan QS adalah *final account* yaitu dokumen pembiayaan total, diterbitkan diakhir proyek dan disahkan oleh pihak yang berwenang (pemerintah/badan hukum).

Dalam hal ini, kegiatan atau tugas yang dilakukan adalah melakukan perhitungan ulang volume pada proyek yang sedang dalam proses pembangunan yaitu proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal yang terdiri dari 4 gedung , dengan menghitung ulang total volume struktur atas (kolom, balok, plat lantai dan tangga) pada gedung b yang terdiri dari 4 lantai dengan item pekerjaannya terdiri

dari Rencana Anggaran Biaya, *schedule* pelaksanaan (kurva S) dan *cashflow* proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimana tata cara perhitungan volume untuk pekerjaan struktur atas ?
- b. Apa tujuan pembuatan Rencana Anggaran Biaya ?
- c. Apa fungsi *Time Schedule* dan bagaimana cara membuatnya ?
- d. Bagaimana cara pembuatan *Cash Flow* (arus kas) ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tugas akhir ini dibuat yang bertujuan untuk:

1. Mengukur kuantitas item pekerjaan struktur atas pada proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal
2. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan pada proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal tersebut.
3. Membuat jadwal pelaksanaan (*time scedulling*) pekerjaan pada proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal
4. Menentukan arus keuangan pada pekerjaan struktur atas pada proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pengerjaan tugas akhir ini yaitu agar dapat menambah keahlian dalam melakukan perhitungan detail *estimate* baik perhitungan volume, rencana anggaran biaya dan merencanakan *time scheduling dan cash flow* serta memberi informasi dan pengetahuan bagi pembaca tentang perencanaan biaya suatu pekerjaan konstruksi.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini perlu digariskan batasan masalahnya dengan jelas, studi kasus yang akan diangkat dalam pembahasan ini yaitu pembangunan proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal dengan luasan bangunan 2.552

dengan jumlah 4 lantai, pada pekerjaan struktur atas yang terdiri dari item pekerjaan kolom, balok, plat lantai, dan tangga. Meliputi pekerjaan beton, bekisting, penulangan pada proyek tersebut. Biaya yang dilakukan dimulai dari perhitungan volume (*quantity take off*), *bill of quantity*, *schedule* dan *cashflow*. Pada analisa harga satuan pekerjaan menggunakan harga satuan bahan dan material serta upah pekerjaan dan analisa yang digunakan berdasarkan Pekerjaan Umum (PU) 2017 Provinsi Jawa Barat

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terdiri dari empat bab yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, manfaat tugas akhir, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : DATA PROYEK

Bab ini menjelaskan tentang data umum dan deskripsi singkat tentang proyek. Penjelasan pada bab ini memuat nama proyek, lokasi, tahun pelaksanaan, luas bangunan, lingkup pekerjaan, pihak-pihak yang terlibat, jenis kontrak, cara pembayaran, uang muka, jaminan pemeliharaan, lama masa pemeliharaan.

BAB III : PERHITUNGAN DAN ANALISA

Bab ini memuat tentang perhitungan *quantity take-off*, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan (*time schedule*) dan *cashflow*. Tabel-tabel dan *quantity take-off* merupakan bagian pada bab ini dan diletakkan di lampiran pada laporan. Format yang digunakan dalam perhitungan laporan menggunakan *Microsoft Excel*.

BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan Bab III.

BAB IV

PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengerjaan dari Tugas Akhir pada studi kasus yang diangkat, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada perhitungan beton kolom, tinggi kolom dikurangi dengan plat lantai. Kemudian untuk pembesian kolom yaitu tinggi kolom (tanpa dikurangi plat) dengan ditambah 40D. Pada beton balok dihitung perbetangan dikurangi dengan plat lantai dan untuk pembesian balok dihitung perbetangan (tanpa dikurangi plat). Perhitungan beton plat dan pembesian plat lantai tidak ada dikurangi sama apapun.
2. Perhitungan Analisa Biaya Pembangunan Proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal, dengan luas bangunan $\pm 2.522 \text{ m}^2$ yang menggunakan harga satuan Provinsi Jawa Barat tahun 2017 dengan lingkup pekerjaan struktur atas (kolom, balok, plat lantai dan tangga) Rp 14.124.153.720,27. Analisa yang digunakan adalah Analisa Pekerjaan Umum (PU) Provinsi Jawa Barat Tahun 2017.
3. Jadwal pelaksanaan pada Proyek Rumah Sakit Unggul Karsa Medikal untuk lingkup pekerjaan struktur atas yaitu selama 6 bulan 2 minggu dengan rincian sebagai berikut :
 - a. Pekerjaan kolom dikerjakan selama 12 minggu;
 - b. Pekerjaan balok dikerjakan selama 12 minggu;
 - c. Pekerjaan pelat dikerjakan selama 12 minggu;
 - d. Pekerjaan tangga dikerjakan selama 8 minggu;
4. *Cashflow* berdasarkan jadwal pelaksanaan yang dibuat dengan uang muka 20%, tidak ada peminjaman kas kantor. Dengan adanya uang muka, maka pada Minggu ke-22 selisih antara *cash-in* dengan *cash-out* adalah sebesar Rp 0,-

4.2 SARAN

Untuk pembangunan suatu proyek konstruksi, kontraktor tidak harus menggunakan koefisien pengali pada penggunaan material dan upah berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) namun bisa membuat analisa koefisien pengali sendiri, hal ini dilakukan karena menggunakan koefisien pengali sendiri lebih rendah dalam dokumen penawaran saat proses tender.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashworth, 1994. *Definisi Profesi Quantity Surveyor*. Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Umum
- Balitbang PU. 2017. *Analisa Harga Satuan Pekerjaan*. Jawa Barat, Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia
- Christopher, 1994. *Tugas Dan Tanggung Jawab Oleh Profesi Quantity Surveyor*. Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Umum
- Ibrahim, Soeharto, 1995. *Pengertian Time Schedule*, Jakarta, PT. Gelora Aksara.
- Ibrahim, 2001. *Defenisi Analisa Harga Satuan Pekerjaan*. Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Umum
- Istimawan, 2005. *Tahapan Atau Proses Estimasi Biaya Proyek Keseluruhan*. Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Umum
- J. A. Mukomuko, 2007. *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*, Bengkulu. PT. Gaya Media Pratama.
- Mirza, Zufi. 2009. *Peranan QS Dalam Proyek Konstruksi*, Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Umum
- Perpres tahun 2002. *Peraturan Pembangunan Gedung Negara*. Jakarta.
- Rizki, Imam, 2000. *Defenisi Estimasi Biaya Proyek*. Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Umum
- Soedarmoko, 1996. *Defenisi Kolom* . Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Umum