

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PROYEK MILLENIUM VILLAGE TANGGERANG

Bunga Syifa Zhafira, Martalius Peli, Vivi Ariani
Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

ABSTRAK

Proyek pembangunan Millenium Village, terletak di kawasan Jl. Jend. Sudirman Lippo Village, Bencongan, Tangerang. Bangunan terdiri dari 35 lantai dengan luas bangunan per lantai ± 1.391,51 m² dengan luas keseluruhan ± 48.702,85 m². Proyek yang di mulai pada tahun 2016 menurut kontraknya bernilai Rp 67.990.248.703,- (termasuk PPN) dengan lingkup pekerjaan Struktur.

Dari hasil perhitungan Estimasi Struktur Atas yang meliputi pekerjaan kolom, balok, plat lantai, tangga, mendapatkan biaya proyek pembangunan Millenium Village sebesar Rp 67.990.248.703,- (termasuk PPN) dengan menggunakan Harga Satuan tahun 2017. Total biaya tersebut sudah termasuk PPN 10%.

Penjadwalan kerja menghasilkan kurva S yang menjadi pedoman dari kebutuhan dan pengeluaran biaya proyek tersebut. Dengan total pekerjaan Struktur Atas yang meliputi pekerjaan kolom, *shear wall*, balok, plat lantai, dan tanggayang dilakukan selama 35 bulan lebih 2 minggu. Pada minggu ke-142 selisih antara cash-in dengan cash-out sebesar Rp 0.

Kata Kunci:

Analisa Biaya, *Time Schedule*, Kurva S, *Cash flow*, Millenium Village

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan serta Ridho-Nya, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul **“Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Atas Pada Proyek Hotel Gedung Agung Sagan Yogyakarta”** yang berlokasi di Jl. Candra Kirana, Sagan Yogyakarta.

Melalui ini penulis banyak memperoleh pengetahuan tambahan yang tidak diperoleh di bangkuk kuliah dan dapat mengerti proses suatu perancangan maupun pembangunan suatu bangunan.

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Diploma III Teknik pada Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada muapihak yang telah membantudalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Sehingga laporan ini dapat selesai sesuai dengan waktunya.

Adapun ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Keluarga tercinta Bapak Darmawan Darwis (Ayah), Ibu Murniati (Mama), Hayatul Fiqri (Abang) yang sama-sama berjuang dalam membuat Tugas Akhir dan Sarah Hanifa Darma (Adik) yang selalu memberikan do'a dan dukungan, serta semangat yang tiada hentinya.
2. Bapak Dr. Zulherman ST, M.Sc, sebagai ketua jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta Padang.
3. Ibu Dwifitra Y Jumas, S.T, MSCE, selaku pembimbing I dalam penulisan laporan ini yang selalu memberikan ide, dan membimbing untuk selalu

berfikir maju, serta memberikan kepercayaan untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

4. Ibu Fielda Roza, ST, MT, selaku pembimbing II dalam penulisan laporan ini yang selalu memberikan ide, dan membimbing untuk selalu berfikir maju, serta memberikan kepercayaan untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
5. Seluruh dosen Jurusan Teknik Ekonomi Kontruksi, Universitas Bung Hatta.
6. Sahabat, Indah Gita Agustian, Intan Azna Putri dan Tri Purnama Sari yang telah bersedia mendengarkan keluhan kami selama membuat laporan Tugas Akhir.
7. Teman seperjuangan, Apter Kusuma, Meutia Suci Ramadhani, Rahma Medya Putri dan Ryrin Nadyla, semangat untuk TA kita, kita pasti bisa.
8. Rekan-rekan QS'15, ayo teman-teman semangat terus kita pasti bisa.

Mengingat banyak permasalahan yang dihadapi, serta segala kekurangan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir, penulismenyadarimasihbanyakkesalahan dan kekurangan dalam laporan ini. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun untuk meningkatkan mutu dari laporan ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuankhususny adalambidang Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Padang, Juli 2018

Puja Radiatu Sahara

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBARAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Tugas Akhir	3
1.4. Manfaat Tugas Akhir	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DATA PROYEK.....	6
2.1. Data Umum Proyek.....	6
2.2. Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek.....	7
2.2.1 Lokasi Proyek	7
2.2.2 Kondisi Lingkungan	8
2.3. Luas dan Fungsi Bangunan	9
2.4. Jenis Kontrak.....	10
2.5. Pihak Yang Terlibat	10
2.5.1 Pemilik Proyek.....	11

2.5.2 Konsultan Perencana.....	11
2.5.3 Kontraktor.....	12
2.6. Spesifikasi Proyek.....	13
BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA	16
3.1. Pendahuluan	16
3.2. Quantity Take Off	16
3.3. Metode Pengambilan Pengukuran.....	17
3.4. Metode Perhitungan	17
3.5. Rencana Anggaran Biaya	31
3.6. Analisa Harga Satuan Pekerjaan	33
3.7. Jadwal Pelaksanaan	35
3.8. Cash Flow.....	36
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
4.1. Kesimpulan.....	38
4.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Layout Proyek Hotel Gedong Agung Sagan	6
Gambar 2.2 Lokasi Proyek.....	8

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Luas Per Lantai.....	9
Tabel 2.2	Mutu Beton dan Diameter Besi.....	14
Tabel 3.1	Perhitungan Pekerjaan Beton dan Bekisting Kolom.....	19
Tabel 3.2	Tulangan Utama Kolom.....	20
Tabel 3.3	Tulangan Sengkang.....	20
Tabel 3.4	Perhitungan Pekerjaan Pembesian Tulangan Ties.....	21
Tabel 3.5	Perhitungan Pekerjaan Beton dan Bekisting <i>Balok</i>	25
Tabel 3.6	Perhitungan Pekerjaan Beton dan Bekisting pada Plat Lantai.....	26
Tabel 3.7	Perhitungan Pekerjaan Pembesian Plat Lantai.....	27
Tabel 3.8	Perhitungan Beton dan Bekisting Tangga.....	30
Tabel 3.9	Rekap Rencana Anggaran Biaya.....	33
Tabel 3.10	Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	34
Tabel 3.11	Tabel Daftar Harga Upah.....	35
Tabel 3.12	Tabel Harga Bahan/Material.....	35

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pada saat ini proyek konstruksi semakin berkembang dan kompleks dilihat dari besarnya biaya dan tingginya teknologi yang dipakai. Dalam pelaksanaannya proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran untuk pembangunan yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal betahuntahun, anggarannya bukan hanya ditentukan untuk total proyek tetapi dipecah dalam setiap komponen-komponen atau per periode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian penyelesaian bagian-bagian proyek juga harus memenuhi sasaran anggaran per periode. Permasalahan terkait penganggaran biaya dalam pelaksanaan proyek seiring ditemui di dunia konstruksi (Soeharto, 2001).

Banyak faktor yang mempengaruhi lancarnya pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Salah satunya adalah ketersediaan dana untuk membiayai pelaksanaan proyek konstruksi. Suatu proyek konstruksi akan sulit terwujud apabila tidak tersedia cukup dana untuk membiayainya. Sebaliknya, suatu proyek konstruksi akan berjalan lancar apabila dana yang dibutuhkan terpenuhi. Dalam sebuah pekerjaan konstruksi aspek teknologi berperan penting. Umumnya aplikasi teknologi banyak diterapkan pada metode – metode pekerjaan konstruksi. Penggunaan metode yang tepat, cepat, praktis dan aman, sangat membantu dalam menyelesaikan pekerjaan pada suatu proyek konstruksi, sehingga target waktu, mutu dan biaya dapat tercapai (Rengga, 2014).

Setiap proyek mempunyai tujuan yang berbeda-beda, misalnya pembuatan rumah tempat tinggal, jembatan, ataupun instansi pabrik, dapat pula berupa produk hasil penelitian dan pengembangan. Dalam proses mencapai tujuan tersebut telah ditentukan batasan, yaitu besarnya biaya anggaran yang dialokasikan, jadwal serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga batasan di atas disebut tiga kendala (*triple constraint*), merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek yaitu:

1. Anggaran

Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal bertahun-tahun, anggarannya bukan hanya ditentukan untuk total proyek tetapi dipecah dalam setiap komponen-komponen atau per periode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek juga harus memenuhi sasaran anggaran per periode.

2. Jadwal

Proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu yang telah ditentukan. Bila hasil akhir yang diperoleh berupa produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melebihi batas waktu yang telah ditentukan.

3. Mutu

Produk atau hasil dari kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan yang dipersyaratkan. Sebagai contoh, apabila hasil kegiatan proyek tersebut berupa instalasi pabrik, maka kriteria yang harus dipenuhi adalah pabrik harus mampu beroperasi secara memuaskan dalam kurun waktu yang telah ditentukan.

Dalam pembangunan proyek konstruksi Profesi *Quantity Surveyor* (QS) juga bertujuan untuk pengelolaan biaya pada proyek konstruksi. Dalam dunia konstruksi atau dalam suatu proyek pada umumnya terdiri dari beberapa proses pekerjaan besar, yaitu : Proses Perencanaan (*Planning*), Proses Pelaksanaan (*Acting*), dan Proses Pengawasan (*Supervising*). Dalam tahap perencanaan ini seorang *Quantity Surveyor* (QS) bekerja. *Quantity Surveyor* adalah sebuah profesi yang sudah lama dikenal dan memperoleh kepercayaan di banyak negara di dunia, khususnya di negara-negara persemakmuran (*commonwealth*), seperti di Malaysia namun di Indonesia profesi sebagai *Quantity Surveyor* hingga saat ini masih kurang dikenal secara luas (Zulfi, 2009) .

Sejak tahun 80'an jasa *Quantity Surveyor* mulai banyak digunakan di proyek-proyek konstruksi di Indonesia yang dilaksanakan oleh swasta. Perkembangan penggunaan jasa *Quantity Surveyor* tersebut dipengaruhi oleh berubahnya pendekatan pemberi tugas yang merasa penting untuk menghitung besarnya pengeluaran (biaya perolehan tanah, biaya konstruksi, perijinan, dll) sebelum memulai proyek dan untuk melaksanakan serta menyelesaikan proyek-proyek agar tidak melebihi pendapatan yang akan diperoleh. Selain itu yang membuat profesi *Quantity Surveyor* berkembang adalah semakin mengertinya para pemberi tugas akan konsep '*Value for Money*' dalam mengembangkan proyek (Zulfi, 2009).

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. *Quantity Surveying* merupakan suatu bidang ilmu tentang ekonomi bangunan yang ada kalanya juga disebut *Construction Cost Consulting*. Menurut Royal Institution of Chartered Surveyor (RICS), profesi QS didefinisikan sebagai:

“Profesi yang mempunyai keahlian dalam perhitungan volume, penilaian pekerjaan konstruksi, sedemikian sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan dan biayanya dapat diperkirakan, direncanakan, dianalisa, dikendalikan dan dipercayakan”. Untuk memahami tugas *Quantity Surveyor*, maka dilakukan perhitungan ulang yang menjadi topik pada Tugas Akhir ini.

Pembuatan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III Teknik Pada Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta. Tugas Akhir ini dibuat untuk mengetahui kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan *detail estimate* yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, *scheduling* dan *Cash flow*.

Untuk Judul yang akan diangkat dalam pembahasan ini adalah Analisa Perhitungan Biaya Proyek Millenium Village Tower Funtuk Pekerjaan Struktur Atas.

1.2 Rumusan Masalah

1. Untuk mengetahui cara mengukur dan pengambilan ukuran pada pekerjaan struktur atas pada proyek Millenium Village.
2. Untuk menghitung biaya total pekerjaan struktur atas pada proyek Millenium Village.
3. Untuk menyusun dan memperkirakan jadwal pelaksanaan, bobot pekerjaan, dan arus keuangan pekerjaan struktur atas pada proyek Millenium Village
4. mengetahui bagaimana cara menghitung dan memperkiraan kebutuhan sumber daya bahan material maupun tenaga kerja.

1.3 Maksud Dan Tujuan Tugas Akhir

Adapun maksud dan tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk:

- a. Menghitung volume pekerjaan (*Quantity Take Off*) struktur atas proyek gedung.
- b. Menghitung Analisa Harga Satuan Perkerjaan berdasarkan harga upah dan material pada suatu daerah.
- c. Mengestimasi Rencana Anggaran Biaya pekerjaan bangunan.
- d. Menentukan *Time Schedule*/jadwal pelaksanaan proyek berdasarkan bobot pekerjaan.
- e. Membuat *Cash flow*/aliran uang berdasarkan *Time Schedule*.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu untuk percobaan menghadapi proyek nyata dan menambah wawasan sebagai seorang *Quantity Surveyor* yang mempunyai keahlian didalam melakukan perhitungan estimasi baik perhitungan volume, rencana anggaran biaya maupun *scheduling* serta *Quantity Surveyor* harus mempunyai ketelitian dalam melakukan perhitungan. Serta dapat meningkatkan kemampuan menghitung kuantitas pekerjaan untuk bangunan bertingkat.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan laporan ini perlu digariskan batasan masalahnya dengan jelas, Untuk studi kasus yang akan diangkat, perhitungan yang akan dilakukan adalah pada lingkup Pekerjaan Struktur Atas. mulai dari menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, *scheduling* dan *cash flow*.

Perhitungan pada volume dan analisa harga satuan bertujuan untuk mendapatkan anggaran biaya yang diperlukan dalam Pekerjaan Struktur Proyek Millenium Village yang berjumlah 35 lantai dngan luas 1.391,51 m2 perlantainya yang berdasarkan gambar kerja serta spesifikasi gambar. Proyek Millenium Village tower F apartement ini berdiri diatas podium sehingga pengambilan *timeschedule* dimulai dari pekerjaan balok, plat lantai, kolom, *shear wall*, dan Tangga.

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, manfaat Tugas Akhir, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2: 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, dan lama masa pemeliharaan.

BAB 3: PERHITUNGAN DAN ANALISA

Bab ini memuat tentang perhitungan *Quantity Take-off*, Analisa Harga Satuan Pekerjaan, 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 4: KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan Bab 3.

BAB 4

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari hasil analisa harga satuan per item pekerjaan struktur atas biaya untuk pekerjaan struktur atas pembangunan proyek Millenium Village sendiri secara keseluruhan adalah senilai **Rp 68.820.434.307** (termasuk PPn 10%). Total biaya ini didapatkan dari penjumlahan biaya per item pekerjaan sebagai berikut:

- a. Pekerjaan Kolom = Rp 9.318.785,928
- b. Pekerjaan *Shearwall* = Rp 14.770.970,070
- c. Pekerjaan Balok = Rp 17.411.728,112
- d. Pekerjaan Plat Lantai = Rp 19.628.941,175
- e. Pekerjaan Tangga = Rp 678.891.717,04
- f. Berdasarkan analisa *cost building* per meter persegi dapat disimpulkan bahwa untuk biaya konstruksi proyek Millenium Village adalah senilai **Rp 67.990.248.703** (Enam puluh tujuh milyar sembilan ratus sembilan puluh juta dua ratus empat puluh delapan ribu tujuh ratus tiga rupiah).

Cashflow berdasarkan jadwal pelaksanaan yang dibuat dengan uang muka 10% yang dibayar diakhir proyek.

4.2. Saran

1. Perhitungan sebaiknya menggunakan aplikasi Auto Cad dan excel karena akan mempermudah dan mempercepat pekerjaan.

2. Dalam menentukan *time schedule* sebaiknya lebih memperhatikan pada aspek musim yang akan terjadi kerana akan berpengaruh pada kondisi di lapangan dan kondisi cuaca.
3. Sebelum memulai perhitungan sebaiknya dilihat dan dipahami terlebih dahulu detail dan spesifikasi gambar rencana.
4. Detail gambar harus lengkap agar semua item dapat dihitung dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Balitbang PU. 2007. *Analisa Harga Satuan Pekerjaan*. Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia

H. Bachtiar Ibrahim, 1993. *Rencana anggaran biaya*. Jakarta

Soeharto, Iman, 2001. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga

Tolangi, Martho F., 2012. *Analisis Cash Flow Optimal Pada Kontraktor Proyek Pembangunan Perumahan*. Manado: Unsrat

Dipohusodo, Istimawan 1996. *Management proyek & konstruksi*. kanisius. Jogjakarta

Sudarmoko, 1996, *Struktur Pelat Beton*, Penerbit BIRO, Yogyakarta