

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah rabbil'alamin, Puji syukur ucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang berkat rahmat dan karunia-Nya dapat menyelesaikan 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 Puri Orchard Apartment Tower C.**

Pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai sesuai dengan waktu yang direncanakan 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 Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Zulherman, ST, M.Sc sebagai Ketua Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi (QS) Universitas Bung Hatta
3. Ibu Viviani Ariani, S.Pd.MT sebagai pembimbing I yang telah memberikan saran, bimbingan dan kepercayaan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Putranesia Thaha, ST.MT sebagai pembimbing II yang telah memberikan saran, bimbingan dan kepercayaan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Rekan-rekan Senior dan Junior *Quantity Surveyor* atas dukungan dan supportnya.

Mengingat banyaknya segala kesalahan ataupun kekurangandalampembuatan Tugas Akhir ini, sangat diharapkan saran dankritikdaripembacayang sifatnyamembangununtukmeningkatkanmutudari Tugas Akhir ini.Semoga Tugas Akhir ini dapatbermanfaatdanmenambahpengetahuankhususnyadalambidangTeknikEkonomiKonstruksi (QS).

Padang,7Agustus 2018

Rino Aprimar Putra

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK PURI ORCHAT TOWER C

Oleh: Rino Aprimar Putra : Vivi Ariani, S.Pd.MT.,Putranesia Thaha, ST.MT

ABSTRAK

Kawasan Jakarta khususnya Jakarta Barat telah lama menjadi kawasan padat penduduk di kota Jakarta. Banyaknya pusat-pusat perbelanjaan universitas-universitas tinggiswasta dan juga sektor perkantoran menjadikan Jakarta Barat sebagai kawasan yang menarik bagi pendatang, baik sebagai mahasiswa maupun penghuni tetap. Besarnya potensi permintaan akan pemukiman serta padatnya kawasan di Jakarta Barat, membuat para pengembang di sektor properti melirik daerah jakarta barat sebagai lokasi yang strategis untuk membangun sebuah tempat hunian vertikal atau apartement. Proyek Puri Orchard Apartement merupakan proyek apartement yang dimiliki oleh PT. Adicipta Graha Kencana yang berdiri diatas lahan sekitar +50.000 m² berlokasi yang strategis yang terletak di daerah puri kembangan merupakan pilihan yang menjanjikan untuk tinggal atau sekedar berinvestasi. Bangunan ini terdiridari 31 lantai yaitu mulai dari lantai 4 sampai lantai 35. proyek Puri Orchard Tower C bernilai Rp.165.666.630.904 dengan menggunakan harga satuan kota Jakarta tahun 2017. Kemudian dalam pengendalian waktu semua rincian biaya dan bobot pekerjaan diuraikan dalam *Time Schedule* serta aliran arus kas, biaya keluar dan pemasukan dirangkum dalam *Cashflow*. Pengendalian waktu pekerjaan menghasilkan kurva s yang menjadi pedoman dari kebutuhan pengeluaran biaya proyek tersebut. Dengan total pekerjaan struktur atas yang meliputi pekerjaan kolom, balok, *shearwall*, *corewall*, plat lantai dan tangga yang dilakukan selama 17 bulan atau lebih tepatnya 65 minggu. Pada minggu ke 65 selisih cash in dan cash out sebesar Rp 0. Dari analisa perencanaan cashflow dapat disimpulkan bahwa dengan sistem pembayaran selama 17 bulan dengan uang muka 20% didapatkan hasil yang optimal karena pembayaran yang cukup besar pada minggu ke 1 bulan pertama.

Kata Kunci:

Estimasi Proyek, Biaya Struktur Atas, Kurva S, *Cash Flow*.

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii

BAB 1 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.....	4
1.6. Sistematika Penulisan Laporan	4

BAB 2 DATA PROYEK

2.1. Pendahuluan	5
2.1.1. Data Umum Proyek.....	6
2.1.2. Gambaran Umum Proyek.....	7
2.2. Lokasi Proyek	8
2.3. Luas Bangunan Proyek	9
2.4. Jenis Kontrak.....	10
2.5. Pihak-pihak Yang Terlibat	10
2.6. Spesifikasi Proyek.....	14
2.7. Spesifikasi Teknis Proyek	17

BAB 3 PERHITUNGAN DAN BIAYA

3.1. Pendahuluan	18
3.2. <i>Quantity Take Off</i>	18
3.2.1. Metoda Pengambilan Ukuran & Metode Perhitungan	19
3.2.2. Contoh Perhitungan Struktur Atas	20
3.3. Rencana Anggaran Biaya	35
3.4. Jadwal Pelaksanaan.....	39
3.5. <i>Cash Flow</i>	41

BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan	44
4.2. Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.3. Luasan Lantai Proyek <i>Puri Orchard Apartment</i> Tower C	9
---	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Layout</i> Proyek <i>Puri Orchard Apartment</i>	7
Gambar 2.2. Peta Lokasi Proyek <i>Puri Orchard Apartment</i>	8
Gambar 2.4. Beton <i>Ready Mix</i>	14
Gambar 2.5. Besi Tulangan.....	15
Gambar 2.6. Kawat Bendrat.....	15
Gambar 3.1. Perhitungan Volume Beton, Bekisting, Besi Kolom.....	22
Gambar 3.2. Perhitungan Volume Beton, Bekisting, Besi Balok	24
Gambar 3.3. Perhitungan Volume Beton, Bekisting, Besi <i>Corewall</i>	27
Gambar 3.4. Perhitungan Volume Beton, Bekisting, Besi <i>Shearwall</i>	30
Gambar 3.5. Perhitungan Volume Beton, Bekisting, Besi Plat Lantai	32
Gambar 3.6. Perhitungan Volume Beton, Bekisting, Besi Tangga.....	35
Gambar 3.7. Contoh Harga Bahan Struktur Atas.....	37
Gambar 3.8. Analisa Harga Pekerjaan Struktur Atas.....	38
Gambar 3.9. Rencana Anggaran Biaya	39
Gambar 3.10. <i>Time Schedule</i>	41
Gambar 3.11. <i>Cashflow</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Rekapitulasi Biaya

Lampiran 2 : Analisa Harga Satuan

Lampiran 3 : Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Lampiran 4 : Quantity Take Off

Lampiran 5 : Gambar Detail Proyek

Lampiran 6 : Surat Keterangan Telah Mengadakan Kerja Praktek dari perusahaan

Atau instansi

Lampiran 7 : Form Nilai dari perusahaan atau instansi

Lampiran 8 : Pekerjaan Diproyek

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dunia industri konstruksi membutuhkan *Quantity Surveyor* karena tugas seorang *Quantity Surveyor* berhubungan dengan biaya proyek, administrasi dan kontrak konstruksi. Berdasarkan keputusan pemerintah mengenai jasa konstruksi yang terdapat didalam Undang-Undang Republik Indonesia No 2 tahun 2017, “bahwa pekerjaan konstruksi adalah keseluruhan atau sebagian kegiatan yang meliputi pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, pembongkaran, dan pembangunan kembali suatu bangunan”. Pada kenyataannya perencanaan atau pelaksanaan beserta pengawasan yang mencakup pekerjaan arsitektural, sipil, mekanikal dan elektrik serta tata lingkungan masing-masing dalam suatu proyek. Kelengkapan dari pekerjaan ini untuk mewujudkan suatu bangunan atau bentuk fisik lainnya.

Menurut Soeharto, dalam Darmawan (2016) ada 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.

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sarannya telah digariskan dengan jelas. Selanjutnya Latief (2001), menerangkan bahwa proyek memiliki kriteria sebagai berikut:

- a. Konstruksi merupakan upaya pembangunan yang tidak semata-mata pada pelaksanaan pUnik dan dilakukan pada waktu tertentu, artinya proyek dilakukan sekali lewat yang tidak mungkin sama dengan proyek-proyek yang dilakukan sebelumnya.
- b. Memiliki daftar tindakan yang terdefinisi, dimana proyek memiliki detail dari pekerjaan yang akan dilaksanakan.

- c. Memiliki keterbatasan anggaran , jadwal dan mutu, ketiga kendala tersebut dikenal sebagai tiga kendala (*Triple Constrain*)
- d. Memiliki tujuan khusus yang telah ditetapkan sebelumnya.

Menurut Badiru dan Simin(1995) menyatakan dalam pembuatan proyek diperlukan langkah-langkah yang teratur dan terencana. Langkah-langkah yang diperlukan untuk penyelenggaraan proyek dariawal sampai akhir adalah:

- a. Identifikasi masalah. Identifikasi masalah adalah bagian yang diperlukan untuk mengidentifikasi ide dari pembuatan proyek.
- b. Definisi Proyek. Definisi proyek adalah fase dimana tujuan dari proyek dijelaskan. Pernyataan tujuan (*mission statement*) adalah hasil utama dari bagian ini.
- c. Perencanaan Proyek. Perencanaan mewakili garis besar dari urutan aksi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tujuan. Perencanaan proyek menentukan bagaimana untuk memulai proyek dan menentukan tujuannya.
- d. Mengorganisasi proyek. Penentuan organisasi proyek, bagaimana untuk mengintegrasikan fungsi dari personel yang terlibat dalam proyek.Mengorganisasi biasanya dilakukan bersamaan dengan perencanaan proyek.
- e. Alokasi sumber daya. Sasaran dan tujuan proyek dilaksanakan dengan mengalokasikan sumber daya untuk kebutuhan fungsional. Sumber daya bisa terdiri dari uang, manusia, peralatan, fasilitas, informasi, kemampuan dan sebagainya.
- f. Penjadwalan proyek. Batas waktu dari proyek adalah pokok masalah dari manajemen proyek. Tujuan utama dari penjadwalan adalah untuk mengalokasikan sumber daya sehingga keseluruhan tujuan proyek dapat dikembangkan dengan waktu yang dapat diterima.
- g. Pelaporan dan pengawasan proyek. Fase ini melibatkan pemeriksaan hasilproyek kemudian mencocokkan dengan perencanaan proyek dan spesifikasi performa. Laporan yang terorganisasi dengan baik dari status proyek akan membantu dalam membuat tindakan koreksi.

- h. Pengendalian proyek. Penutupan adalah tahap terakhir dari proyek. Penutupan dari proyek seharusnya dilakukan dengan tepat. Aktivitas akhir seharusnya didefinisikan selama fase perencanaan.

embangunan fisiknya saja akan tetapi mencakup arti system pembangunan secara utuh dan lengkap. Konstruksi dalam garis besarnya dapat dibagi menjadi empat bagian berdasarkan jenis-jenis pekerjaan dan rancangan yang berbeda-beda yaitu :

- a. Konstruksi rekayasa berat (*heavy engineering construction*)
- b. Konstruksi gedung (*building construction*)
- c. Konstruksi industri (*industrial construction*)
- d. Konstruksi pemukiman (*residential construction*)

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini akan dibahas tentang perhitungan struktur atas (kolom, *corewall*, *shearwall*, balok, plat lantai, dan tangga), Pada proyek *Puri Orchard Apartment*. Perhitungan terdiri dari *quantity take off*, Rencana Anggaran Biaya, BQ dan Rekapitulasi Biaya, schedule pelaksanaan, kurva S, dan Cashflow proyek, serta gambar detail dari proyek *Puri Orchard Apartment*.

Penyusunan Tugas Akhir ini juga merupakan persyaratan akademis yang harus diselesaikan oleh setiap mahasiswa Program Studi Quantity Surveying Universitas Bung Hatta. Maka dibuatlah Tugas Akhir ini yang bertujuan untuk kemahiran dan kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah :

- a. Mempelajari tata cara perhitungan volume untuk pekerjaan struktur atas?
- b. Apa tujuan pembuatan Rencana Anggaran Biaya ?
- c. Apa fungsi *Time Schedule* dan bagaimana cara pembuatannya ?
- d. Mempelajari cara pembuatan *Cash Flow* (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:

- a. Mengukur kuantitas pekerjaan kolom, *corewall*, balok, plat lantai, dan tangga pada proyek *Puri Orchard Apartment*.
- b. Membuat anggaran biaya pekerjaan dari *Bill of Quantity* yang dibuat pada proyek tersebut.
- c. Menyusun *time schedule* dari rencana anggaran biaya yang dibuat pada proyek tersebut.
- d. Menyusun *cash flow* berdasarkan *time schedule* yang dibuat pada proyek tersebut.

1.4. Manfaat Tugas Akhir

Pembuatan Tugas Akhir bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimasi yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan dan *cash flow* pada proyek *Puri Orchard Apartment*.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah: perhitungan biaya struktur Tower C dengan 35 lantai yang terdiri (kolom, *corewall*, balok, plat lantai, dan tangga) pada Proyek *Puri Orchard Apartment* dengan luas ± 43.584 m². Analisa biaya yang dilakukan mulai dari perhitungan volume (*quantity take off*), *bill of quantity*, *schedule* dan *cashflow* pada pekerjaan struktur atas ini menggunakan harga satuan Kota Jakarta tahun 2017.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir terdiri dari empat 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, jaminan pemeliharaan, lama pemeliharaan.

BAB 3 : PERHITUNGAN DAN ANALISA

Bab ini memuat tentang perhitungan quantity take-off, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan (Kurva S) 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 4 : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan Bab II dan III.

BAB 4

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari hasil analisa harga satuan per item pekerjaan , biaya untuk pekerjaan struktur atas pembangunan *Puri Orchard Apartement Tower C* secara keseluruhan adalah berjumlah Rp165.666.630.904 , (tidak termasuk PPN 10 %). Time schedule / Kurva S Proyek *Puri Orchard Apartement Tower C* didapatkan berdasarkan kepada penjadwalan kerja, total pekerjaan dilakukan selama 17 bulan.

1. Rencana Anggaran Biaya adalah harga dari bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda antara daerah satu dengan daerah yang lain. Hal ini disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja. Pada proyek *Puri Orchard RAB* yang didapatkan dengan menggunakan harga upah dan bahan kota Jakarta tahun 2017 ialah Rp 165.666.630.904 tanpa PPN 10% dan Rp 182.233.293.995 ditambah PPN 10%.
2. *Time Schedule* adalah rencana alokasi waktu untuk menyelesaikan semua item pekerjaan yang ada dalam sebuah proyek. Pada Proyek *Puri Orchard Apartement Tower C* pelaksanaan pekerjaan struktur atas dilaksanakan selama 17 bulan berdasarkan bobot dari setiap durasi pekerjaan yang dilaksanakan.
3. *Cashflow* adalah acuan bagi pelaksana untuk mengatur aliran kas yang ada. Pada Proyek *Puri Orchard Apartement Tower C* dalam cashflow yang ada didapat total nilai pekerjaan struktur atas yaitu Rp 155.342.114.409, dengan uang muka 20% dari nilai proyek, retensi 5% dari nilai proyek dan pembayaran progres dilakukan setiap akhir bulan atau montly progress.
4. Untuk harga struktur atas Pada Proyek *Puri Orchard Apartment Tower C* didapatkan untu semua lantai pada pekerjaan kolom Rp 23.704.575.400, pekerjaan *corewall* Rp 23.552.689.102, pekerjaan *shearwall* Rp 40.564.410.182, pekerjaan balok Rp 25.623.782.927, pekerjaan plat lantai Rp 48.568.920.459, dan pekerjaan tangga Rp 3.652.253.831

4.2. Saran

Dalam menentukan waktu pelaksanaan pekerjaan sebuah proyek haruslah dilakukan dengan benar dan tepat, supaya hasil dari pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, tidak terjadinya keterlambatan pekerjaan dan disesuaikan dengan bobot masing-masing pekerjaan.

1. Penyusunan time schedule suatu proyek konstruksi harus sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, sehingga tidak terjadinya keterlambatan pekerjaan.
2. Penyusunan cashflow harus sesuai dengan time schedule yang ada sehingga aliran kas sesuai dengan yang telah ditentukan dan tidak terjadinya pembengkakan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

Adediji Badirun dan Dulatin Simin, 1995. *Tentang Langkah-langkah Membangun Proyek*.

H. Ibrahim Bachtiar, 1993. *Pengertian Time Schedules*. Bumi Aksara: Jakarta

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

Undang-Undang Republik Indonesia No 2. 2017. *Jasa Konstruksi*

Peraturan Pemerintah No.29. 2000, Pasal 21 Ayat 2. *Kontrak Unit Price*

Yusuf Latief, 2001. *Kriteria Proyek*. Jakarta