

TUGAS AKHIR

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK SOCIAL SECURITY TOWER

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Diploma III Teknik Pada Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan*

Oleh :

KHAIRUNNISA MAULIDIA

1510015410003



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

PADANG

2018

KATA PENGANTAR



AssalamualaikumWr. Wb.

Syukur Alhamdulillah, merupakan satu kata yang sangat pantas diucapkan kepada Allah SWT, yang karenabimbingan-Nyalah makatelah diselesaikan sebuah penulisan tugas akhir ini.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma III pada jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi (QS). Dengan judul **“ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK SOCIAL SECURITY TOWER ”**.

Pada kesempatan ini akan disampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantudalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Sehingga laporan ini dapat selesai sesuai dengan tepat pada waktunya.

Adapun ucapan tersebut di sampaikan kepada :

1. Kedua orang tuadankeluarga yang selalumemberikando adandukungan, sertasemangat yang tiadahentinyasalamamelaksanaan pendidikan.
2. Bapak **Dr. Zulherman**, ST, M.Sc sebagai ketua jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta, Padang.
3. Ibu **Vivi Ariani, S.pd.MT** sebagai pembimbing utama dalam penulisan laporan ini yang selalu memberikan ide, dan membimbing untuk selalu berfikir maju, serta memberi kepercayaan untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
4. Bapak **Putranesia ST, MT** sebagai pembimbing II dalam penulisan tugas akhir ini yang selalumemberikan masukan terhadap penulisan dan isilaporan tugas akhir ini sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

5. Adik-adiktercinta, **Awa**, **QaishadanBilal** yang selalumengganggusekaligusmenyemangatidalam proses pembuatantugas akhir ini agar cepatterseslesaikan.

6. **Muhammad Julian Idham** yang selalu memberi semangatsertamembantudalampengerjaantugas akhir sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan maksimal.

Menyadaribahwamasihsangattanyakkekurangan yang mendasarpadatugasakhirini. Olehkarenaitumengundanguntukmemberikankritikdan saran yang bersifatmembangununtukkemajuanilmupengetahuandalam dunia kontruksi.

Padang, 15 Agustus 2018

KHAIRUNNISA MAULIDIA

ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK SOCIAL SECURITY TOWER

Khairunnisa Maulidia, Vivi Ariani, Putranesia Thaha,
Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

ABSTRAK

Proyek Social Security Tower merupakan sebuah proyek pembangunan kantor sewa terdiri dari 28 lantai dan 1 lantai MEP dengan luas lantai bangunan $43,044.27 \text{ M}^2$. Perhitungan dan analisa yang dilakukan mencakup perhitungan rencana anggaran biaya dengan menggunakan metode perhitungan detail estimasi biaya, perumusan *time schedule* dan pembuatan *cashflow*. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan harga satuan upah dan material kota Jakarta berdasarkan SNI tahun 2017. Dari hasil perhitungan detail estimasi didapat biaya konstruksi fisik untuk pekerjaan struktur mencakup kolom, corewall, balok, plat lantai dan tanggasebesar Rp82.098.165.998,49 sedangkan untuk rencana anggaran biaya ditambahkan dengan pajak PPN 10% dari biaya fisik bangunan.

Berdasarkan perhitungan detail estimasi maka disusun *time schedule* dalam bentuk kurva S dan *cashflow* proyek tanpa memperhitungkan keuntungan pada kas proyek. Jadwal pelaksanaan pada proyek Social Security Tower untuk lingkup pekerjaan struktur yaitu selama 17 bulan, dengan sistem pembayaran bulanan (*monthly progress payment*) sebanyak 16 kali pembayaran. Dari analisa perencanaan *cashflow* dapat disimpulkan bahwa dengan sistem pembayaran bulanan untuk selama 26 bulan waktu pelaksanaan dengan uang muka 20% dan retensi 5%.

Kata Kunci:

Detail Estimasi, *Time Schedule*, Kurva S, *Cash flow* dan *Social Security Tower*

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | <i>i</i> |
| KATA PENGATAR | <i>ii</i> |
| ABSTRAK | <i>iv</i> |
| DAFTAR ISI | <i>v</i> |
| DAFTAR GAMBAR | <i>vii</i> |
| DAFTAR TABEL | <i>viii</i> |
| DAFTAR LAMPIRAN | <i>ix</i> |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 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 |
| BAB II DATA PROYEK | |
| 2.1. Lokasi Proyek..... | 5 |
| 2.2. Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek | 6 |
| 2.3. Luas Bangunan | 7 |
| 2.4. Jenis Kontrak | 8 |
| 2.5. Pihak-Pihak yang Terlibat | 8 |
| 2.6. Spesifikasi Proyek | 11 |
| BAB III PERHITUNGAN DAN ANALIS | |
| 3.1. Pendahuluan..... | 18 |
| 3.2. <i>Quantity Take Off</i> | 19 |
| 3.2.1 Metoda Pengambilan Ukuran | 20 |
| 3.2.2 Contoh Perhitungan Struktur Atas..... | 21 |
| 3.3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan..... | 30 |

| | |
|---|----|
| 3.4. Rencana Anggaran Biaya | 32 |
| 3.5. Jadwal Pelaksanaan (Kurva S) | 35 |
| 3.6. Cash Flow | 36 |

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|-----------------------|----|
| 4.1. Kesimpulan | 38 |
| 4.2. Saran | 39 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA | 52 |
|-----------------------------|-----------|

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|--|----|
| Gambar 2.1 | : Proyek Social Security Tower | 6 |
| Gambar2.2 | : Peta Lokasi Proyek Social Security Tower | 8 |
| Gambar 2.3 | : Beton Ready Mix | 14 |
| Gambar 2.4 | : Besi Tulangan | 14 |
| Gambar 2.5 | : Kawat Bendrat..... | 15 |
| Gambar 2.6 | : Metal Deck..... | 16 |
| Gambar 2.7 | : Beton Decking..... | 17 |
| Gambar 2.8 | : Coupler..... | 17 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 2.1 | : LuasanPerlantai..... | 9 |
| Tabel2.2 | : Berat Besi Beton Ulir..... | 16 |
| Tabel2.3 | : Tabel Berat Metal Deck..... | 22 |
| Tabel 3.1 | : Hasil Perhitungan Kolom | 22 |
| Tabel 3.2 | : Hasil Perhitungan Balok | 24 |
| Tabel 3.3 | : Hasil Perhitungan <i>Corewall</i> | 26 |
| Tabel 3.4 | : Hasil Perhitungan Plat Lantai | 28 |
| Tabel 3.5 | : Hasil Perhitungan Tangga..... | 29 |
| Tabel 3.6 | : Hasil Analisa Harga Satuan Pekerjaan | 32 |
| Tabel 3.7 | : Hasil Rencana Anggaran Biaya | 33 |
| Tabel 3.8 | : Hasil Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya | 34 |
| Tabel 3.9: | Jadwal Pelaksanaan dan kurva S | 36 |
| Tabel4.1: | Rekapitulasi Volume Struktur | 49 |

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya
- Lampiran 2 : Rencana Anggaran Biaya
- Lampiran 3 : Analisa Harga Satuan Pekerjaan
- Lampiran 4 : Harga Satuan Bahan Dan Upah
- Lampiran 5 : Jadwal Pelaksanaan (Kurva S)
- Lampiran 6 : *Cashflow*
- Lampiran 7 : Rekapitulasi Volume
- Lampiran 8 : Perhitungan Kolom
- Lampiran 9 : Perhitungan *Corewall*
- Lampiran 10 : Perhitungan Balok
- Lampiran 11 : Perhitungan Plat Lantai
- Lampiran 12 : Perhitungan Tangga
- Lampiran 13 : Gambar Social Security Tower
- Lampiran 14 : Kartu Asistensi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Institusi Pendidikan Universitas Bung Hatta saat ini merupakan satu-satunya Lembaga Perguruan Tinggi yang memiliki Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi atau yang lebih dikenal dengan *Quantity Surveying*. Program Studi ini dirancang dengan kurikulum yang bertujuan untuk melahirkan tenaga ahli yang tidak hanya mahir dalam bidang teoritis, tetapi juga mampu mengimplementasikan dan melaksanakan berbagai pekerjaan di dunia kerja. Tugas seorang *Quantity Surveyor* berhubungan dengan biaya proyek, administrasi dan kontrak konstruksi.

Berdasarkan keputusan pemerintah mengenai jasa konstruksi yang terdapat dalam Undang-Undang Jasa Konstruksi No. 22017, “bahwa pekerjaan konstruksi merupakan salah satu rangkaian kegiatan dalam bidang ekonomi, social dan budaya, yang memiliki peranan penting dalam pencapaian berbagai sasaran umum menunjang terwujudnya tujuan pembangunan nasional”. Pada kenyataannya perencanaan atau pelaksanaan beserta pengawasan yang mencakup pekerjaan arsitektural, sipil, mekanikal dan elektrikal serta tatalingkuhan masing-masing dalam suatu proyek. Kelengkapannya dari pekerjaan ini untuk mewujudkan suatu bangunan atau bentuk fisik lainnya.

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 (Soeharto, 1995). Proyek memiliki kriteria sebagai berikut (Latif, 2001) :

- a. Unik 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, ketiganya dikenal sebagai tiga kendala (*Triple Constraint*)
- d. Memiliki tujuan khusus yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam pembuatan proyek diperlukan langkah-langkah yang teratur dan terencana. Langkah-langkah yang diperlukan untuk penyelenggaraan proyek dari awal sampai akhir adalah (Badiru, dkk, 1995) :
 - 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 biasa 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 hasil proyek 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.

Konstruksi merupakan upaya pembangunan yang tidak sematamata pada pelaksanaan pembangunan fisik nya saja akan tetapi mencakup arti system pembangunan secara utuh dan lengkap. Dalam penyusunan Tugas Akhir (TA) ini akan dibahas tentang perhitungan struktur atas (kolom, *core wall*, balok, plat lantai, dan tangga), Pada proyek Social Security Tower. 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 Social Security Tower.

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*, balok, plat lantai, dan tangga), pada proyek Social Security Tower. 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 Social Security Tower.

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 menganalisis gambar rencana dan melakukan perhitungan.

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 Scheduled* dan bagaimana cara pembuatannya ?
- d. Bagaimana cara pembuatan *Cash Flow* (arus kas) ?

1.3. Tujuan Tugas Akhir

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

- a. Menghitung volume pekerjaan kolom, *corewall*, balok, plat lantai dan tangga pada proyek tersebut.
- b. Membuat anggaran biaya pekerjaan dari *Bill of Quantity* yang dibuat pada proyek tersebut.
- c. Melakukan suatu penjadwalan pada tiap-tiap pekerjaan yang dilakukan atau membuat *time schedule* dari rencana anggaran biaya yang dibuat pada proyek tersebut.
- d. Membuat *cashflow* berdasarkan *time schedule* yang dibuat pada proyek tersebut.

1.4. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pembuatan Tugas Akhir antara lain :

- a. Meningkatkan kemampuan dalam menganalisis gambar rencana
- b. Melakukan perhitungan detail estimasi yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, jadwal pelaksanaan dan *cash flow* pada proyek Social Security Tower

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah perhitungan biaya struktur atas (kolom, *corewall*, balok, plat lantai, dan tangga) pada Proyek Social Security Tower dengan luas ± 50.000 m² dan terdiri dari 26 lantai dan 2 lantai MEP. 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 tahun SNI tahun 2017 DKI Jakarta.

BAB 4

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisa pekerjaan struktur dari Proyek Social Security Tower yang terdiri dari 5 item pekerjaan diantaranya pekerjaan kolom, corewall, balok, plat lantai dan tangga, didapatkan biaya nuntuk pekerjaan struktur sebesar Rp 82.089.165.998,49. (belum termasuk PPN).

Setelah menghitung dan menganalisa pekerjaan strukturatas pada Proyek Social Security Towerdidapatlah kesimpulan sebagai berikut:

- a. Perhitungan volume struktur atas Proyek Social Security Tower adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Rekapitulasi volume struktur

| REKAPITULASI VOLUME | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------------|----------------|-----------|--------|-----|--------------------|----------------|-----------|--------|
| No. | Item Pekerjaan | Satuan | Volume | Ket. | No. | Item Pekerjaan | Satuan | Volume | Ket. |
| I | Pekerjaan Kolom | | | | | | | | |
| 1 | Kolom Lantai 1 | | | | 10 | Kolom Lantai 16-22 | | | |
| | a. Beton | M ³ | 241,25 | 1 | | a. Beton | M ³ | 859,80 | 7 |
| | b. Bekisting | M ² | 909,00 | Lantai | | b. Bekisting | M ² | 2684,22 | Lantai |
| | c. Pembesian | Kg | 77998,00 | | | c. Pembesian | Kg | 226909,84 | |
| | d. Rasio | Kg/M3 | 323,31 | | | d. Rasio | Kg/M3 | 263,91 | |
| 2 | Kolom lantai 2 | | | | 11 | Kolom Lantai 23-25 | | | |
| | a. Beton | M ³ | 211,57 | 1 | | a. Beton | M ³ | 368,49 | 3 |
| | b. Bekisting | M ² | 795,45 | Lantai | | b. Bekisting | M ² | 1150,38 | Lantai |
| | c. Pembesian | Kg | 102421,49 | | | c. Pembesian | Kg | 81364,49 | |
| | d. Rasio | Kg/M3 | 484,10 | | | d. Rasio | Kg/M3 | 220,81 | |

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa untuk rekapitulasi volume dikelompokan berdasarkan item pekerjaan dan dipisahkan lagi per lantai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 7

- b. Dalam perhitungan analisa biaya memakai harga satuan kota DKI Jakarta pada tahun 2017 dengan luas bangunan yang dihitung yaitu 43,044.27 m² dengan lingkup pekerjaan struktu atas yaitu kolom, *corewall*, balok, plat lantai dan tangga.

- c. *Time Schedule* adalah rencana alokasi waktu untuk menyelesaikan semua item pekerjaan yang ada dalam sebuah proyek atau bisa disebut juga dengan rentang waktu yang

ditetapkan untuk melaksanakan item pekerjaan tersebut. Berdasarkan *time schedule* dengan durasi 17 bulan sedangkan untuk bobot pekerjaan perbulan dari bobot dibagi dengan durasi pekerjaan.

- d. *Cashflow* adalah acuan bagi pelaksana untuk mengatur aliran kas yang ada sesuai dengan bobot yang telah ada di *time schedule*. dalam *cashflow* yang ada didapat total nilai pekerjaan struktur yaitu Rp 82.098.165.998,49, untuk uang muka 20% dari nilai pekerjaan struktur Rp 16.419.663.199,70 dan untuk retensi 5% dari nilai pekerjaan struktur Rp 4.104.908.299,92. Pembayaran dilakukan setiap bulan berdasarkan bobot kemajuan pekerjaan.

4.2. Saran

Pada pembuatan tugas akhir terdapat beberapa saran yang perlu disampaikan diantaranya sebagai berikut:

1. Untuk pembangunan suatu proyek konstruksi, detailnya suatu perhitungan merupakan tolak ukur akuratnya harga atau estimasi dalam menentukan biaya proyek. Kedetailan perhitungan harus sejalan hendaknya dengan kelengkapan gambar serta spesifikasi yang ada.
2. Penyusunan *Schedule* suatu proyek konstruksi harus sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, sehingga tidak menimbulkan pembengkakan biaya.
3. Penyusunan *cash flow* harus sesuai dengan *time shedule* yang ada sehingga aliran kas sesuai dengan yang diinginkan, keakuratan *time Schedule* merupakan hal hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan *cash flow*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adediji Badiru dan Dulatin Simin, 1995 . *Tentang langkah-langkah yang diperlukan untuk penyelenggaraan proyek dari awal sampai akhir*
- Balitbang PU. 2007. *Analisa Harga Satuan Pekerjaan*. Jakarta: Kementrian
- Ibrahim, B., 1993, *Rencana dan Estimate Real Of Cost* . Bumi Aksara: Jakarta
- Soeharto, Iman, 2001. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga
- SK SNI T-15-1991-03, Peraturan pembebanan Indonesia untuk gedung, Tentang Tata cara perhitungan struktur beton.
- Undang-Undang Republik Indonesia No 2. 2017. *Jasa Konstruksi*
- Peraturan Pemerintah No.29. 2000. *Penyelenggaraan Jasa Konstruksi*
- Peraturan Pemerintah nomor 54 tahun 2010 Pasal 51 ayat (1) . *Tentang pengertian kontrak lump sum*