

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK APARTEMEN EASTERN GREEN TOWER 1, BEKASI**

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

**Oleh :**

**SUCI NADIA WAHYUNI**

**1510015410081**



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

**PADANG, 2018**

# ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS PADA PROYEK APARTEMEN EASTERN GREEN TOWER 1, BEKASI

Suci Nadia Wahyuni, Nursyam Saleh, Sesmiwati.  
Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

## ABSTRAK

Tugas Akhir ini bertujuan untuk kemahiran dan kemampuan dalam menganalisis gambar rencana dan melakukakan perhitungan volume, anggaran biaya, membuat *time schedule* dan *cashflow* pekerjaan struktur atas pada proyek pembangunan Apartemen Eastern Green tower 1. Tugas Akhir ini membahas tentang pengukuran kuantitas konstruksi pekerjaan struktur atas, dimana item pekerjaan yang akan dikerjakan mulai dari pekerjaan kolom, pekerjaan *shearwall*, pekerjaan balok, pekerjaan plat lantai dan pekerjaan tangga pada proyek pembangunan Apartemen Eastern Green tower 1 yang terdiri dari 20 lantai yang terhitung dari lantai 3 dengan luas bangunan 18.789,69 m<sup>2</sup>. Dari perhitungan tersebut dibuat Rencana anggaran biaya berdasarkan SNI tahun 2016 dengan menggunakan harga satu kota Bekasi tahun 2016, dari RAB tersebut diperoleh nilai pekerjaan sebesar Rp 38.300.302.124,- (tanpa PPN) dan biaya per m<sup>2</sup> sebesar Rp. 2.038.367,-. Untuk *time schedule* yang direncanakan selama 9 bulan 2 minggu. Pada akhir minggu ke 39, selisih akhir dari *cash indan* *cash out* sebesar Rp. 0,00. Perencanaan *cashflow* dapat disimpulkan bahwa, dengan sistem pembayaran selama 39 minggu dengan uang muka 20%.

### Kata Kunci

**Rencana Biaya, *Time Schedule*, *Cash Flow*, Pekerjaan Struktur Atas, Proyek Apartemen.**

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. LatarBelakang .....	1
1.2. RumusanMasalah .....	2
1.3. TujuanTugasAkhir .....	2
1.4. ManfaatTugasAkhir.....	2
1.5. BatasanMasalah.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II DATA PROYEK</b>	
2.1. LatarBelakangProyek.....	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 .....	10
2.6. Spesifikasi Proyek.....	15
<b>BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA</b>	
3.1. Pendahuluan .....	20
3.2. <i>Quantity Take Off</i> .....	22
3.3. Rencana Anggaran Biaya .....	42
3.3.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	43
3.4. Jadwal Pelaksanaan .....	45
3.5. <i>Cashflow</i> .....	47
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
4.1 Kesimpulan .....	51

4.2 Saran.....	53
----------------	----

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1Tampak depan Eastern Green tower 1 .....	5
Gambar 2.2 Denah lokasi Apartement Eastern Green tower 1 .....	7
Gambar 3.1Format <i>Taking Off List</i> pekerjaan kolom .....	24
Gambar 3.2Format <i>Taking Off List</i> pekerjaan <i>Shearwall</i> .....	28
Gambar 3.3Format <i>Taking Off List</i> pekerjaan balok.....	32
Gambar 3.4 Format <i>Taking Off List</i> pekerjaan plat lantai.....	36
Gambar 3.3Format <i>Taking Off List</i> pekerjaan tangga.....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Luasan Bangunan Proyek Eastern Green Lot 1.....	8
Tabel 3.1. Format perhitungan beton dan bekisting kolom .....	24
Tabel 3.2. Format perhitungan besi kolom .....	25
Tabel 3.3. Rekapitulasi Volume Pekerjaan kolom.....	27
Tabel 3.4. Format perhitungan beton dan bekisting <i>shearwall</i> .....	28
Tabel 3.5. Format perhitungan besi <i>shearwall</i> .....	29
Tabel 3.6. Rekapitulasi volume pekerjaan <i>shearwall</i> .....	31
Tabel 3.7. Format perhitungan beton dan bekisting balok.....	32
Tabel 3.8. Format perhitungan besi balok.....	33
Tabel 3.9. Rekapitulasi volume pekerjaan balok .....	35
Tabel 3.10. Format perhitungan beton dan bekisting plat lantai.....	36
Tabel 3.11. Format perhitungan besi plat lantai.....	37
Tabel 3.12. Rekapitulasi volume pekerjaan plat lantai .....	38
Tabel 3.13. Format perhitungan beton dan bekisting plat tangga .....	40
Tabel 3.14. Format perhitungan besi plattangga.....	40
Tabel 3.15. Rekapitulasi volume pekerjaan <i>shearwall</i> .....	41
Tabel 3.16. Analisa Harga SatuanPekerjaan .....	44
Tabel 3.17. Rekapitulasi <i>Time Schedule</i> .....	47
Tabel 3.18. Rekapitulasi <i>Cashflow</i> .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Anggaran Biaya

Lampiran 2. Kurva S

Lampiran 3. *Cashflow*

Lampiran 4. Perhitungan lantai mall

Lampiran 5. *Quantity Take Off*

Lampiran 6. Gambar

Lampiran 7. Kartu Asistensi

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang bersifat unik terutama dari waktu pelaksanaannya. Kegiatan konstruksi adalah kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan suatu bangunan, mencakup pekerjaan pokok dalam bidang teknik sipil dan arsitektur. Pembangunan proyek konstruksi merupakan salah satu faktor penting dalam pengembangan suatu daerah.

Adapun tahap dari suatu proyek konstruksi secara umum adalah tahap perencanaan (*planning*), tahap pelaksanaan (*acting*), dan tahap pengawasan (*supervising*). Dalam tahap perencanaan inilah seorang *Quantity Surveyor* bekerja. Menurut *Royal Institution of Chartered surveyor (RICH)*, *Quantity Surveyor* adalah profesi yang mempunyai keahlian dalam perhitungan volume, penilaian pekerjaan konstruksi, sedemikian sehingga suatu pekerjaan dapat dijabarkan dan biayanya dapat diperkirakan, direncanakan, dan dianalisa, dikendalikan, dan dipercayakan.

*Quantity Surveyor* sendiri sejak tahun 80'an mulai banyak digunakan di proyek-proyek konstruksi di Indonesia. Perkembangan penggunaan jasa *Quantity Surveyor* tersebut dipengaruhi oleh berubahnya pendekatan pemberitugas yang merasa penting untuk menghitung besarnya pengeluaran 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 pemberitugas akan konsep "*Value for Money*" dalam mengembangkan proyek (Zulfi, 2009).

Sebagai mahasiswa jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi (*Quantity Surveyor*) yang akan terjun langsung di dunia kerja setelah lulus dibangku perkuliahan, maka dengan Tugas Akhir ini diambillah judul yang akan diangkat dalam pembahasannya selanjutnya yaitu Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan



nStrukturAtaspadaProyekApartement Eastern Green tower 1, Bekasi yang meliputi pekerjaan kolom, *shearwall*, balok, pelat lantai, dan tangga.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang maka permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana metode perhitungan volume pada pekerjaan struktur atas proyek pembangunan Apartement Eastern Green tower 1?
2. Bagaimana metode perhitungan Rencana Anggaran Biaya pada pekerjaan struktur atas proyek pembangunan Apartement Eastern Green tower 1?
3. Bagaimana menentukan *Time Schedule* pada pekerjaan struktur atas proyek pembangunan Apartement Eastern Green tower 1?
4. Bagaimana menentukan *Cashflow* pada pekerjaan struktur atas proyek pembangunan Apartement Eastern Green tower 1?

## 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 :

1. Menghitung volume pekerjaan struktur atas yang terdiri dari pekerjaan kolom, *shearwall*, balok, plat lantai, dan tangga.
2. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibuat berdasarkan volume dan analisis harga satuan pekerjaan.
3. Membuat *scheduling* pada proyek berdasarkan lama pekerjaan yang telah ditentukan.
4. Membuat *cashflow* pada proyek yang telah dihitung.

## 1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pengerjaan Tugas Akhir ini yaitu menambah wawasan sebagai seorang *Quantity Surveyor* yang mempunyai keahlian dalam melakukan perhitungan detail *estimate* baik perhitungan

volume, membuat *Bill of Quantity (BQ)*, rencana anggaran biaya, *time schedule*, dan *cashflow*. Seorang *Quantity Surveyor* harus teliti dalam menghitung.

### 1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir batasan masalah yang akan diangkat untuk studi kasus yaitu mengetahui perhitungan biaya Proyek Pembangunan Apartement Eastern Green tower 1, yang memiliki luas 18.789,69 m<sup>2</sup> dan memiliki jumlah 20 lantai yang terhitung dari lantai 3 hingga lantai 22.

Untuk studi kasus ini perlu digaris bawakan batasan masalahnya dengan jelas, yaitu mengetahui perhitungan biaya pada proyek pembangunan Apartement Eastern Green tower 1 yang terdiri dari :

1. Menghitung volume pekerjaan struktur atas yang terdiri dari kolom, *shearwall*, balok, tangga, dan pelat lantai.
2. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibuat berkebalikan terhadap volume dan analisis harga satuan pekerjaan.
3. Membuat *scheduling* pada proyek berdasarkan lama pekerjaan yang telah ditentukan.
4. Membuat *cashflow* pada proyek yang telah dihitung.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terdiri dari 4 Bab yaitu :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan Tugas Akhir, batasan masalah dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : DATA PROYEK**

Bab ini menjelaskan tentang data umum tentang proyek. Penjelasan pada bab ini memuat nama proyek, lokasi proyek, luas bangunan, luas lahan bangunan, Pihak-pihak yang terlibat, jenis kontrak, untuk cara pembayaran.

### **BAB III : PERHITUNGAN DAN ANALISA**

Bab ini memuat tentang perhitungan, *Quantity Take off, Detail Estimat* terdiri dari Rencana Anggaran Biaya, Jadwal Pelaksanaan (*Scheduling*) dan *Cash Flow*. Tabel *Quantity* pada Bab ini dilampirkan pada bagian lampiran laporan dengan format *Microsoft Excel*.

### **BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan hasil analisis pada 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. Untuk perhitungan volume yang meliputi pekerjaan kolom, *shearwall*, balok, plat lantai, dan tangga dapat dirinci sebagai berikut :

Item Pekerjaan	Rasio Besi (Kg/m <sup>3</sup> )
Kolom	224,94
<i>Shearwall</i>	124,24
Balok	294,3
Plat Lantai	107,13
Tangga	167,25

2. Biaya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pekerjaan struktur atas pada proyek Apartement Eastern Green Tower 1 sebesar Rp 38.300.302.124,- (belum termasuk PPN) dengan luas 18.789,69 m<sup>2</sup> dan biaya setiap item pekerjaan sebagai berikut :

Item Pekerjaan	Biaya (Rp.)
Kolom	Rp 8.488.658.290,25
<i>Shearwall</i>	Rp 3.098.868.962,06
Balok	Rp 16.300.098.373,46
Plat Lantai	Rp 9.822.766.488,17
Tangga	Rp 589.910.010,49

3. Jadwal pelaksanaan pada Proyek Pembangunan Apartement Eastern Green untuk lingkup pekerjaan struktur yaitu selama 9 bulan 2 minggu.
4. Cash flow direncanakan pembayaran progress setiap awal bulan dengan uang muka yang diberikan pada awal pekerjaan sebesar

20% dari nilai proyek tanpa PPN dan retensi sebesar 5% yang dibayarkan pada akhir pekerjaan.

#### 4.2. SARAN

Pada pembuatan Tugas Akhir terdapat beberapa saran yang perlu disimpulkan diantaranya sebagai berikut :

1. Untuk pembangunan suatu proyek konstruksi, detailnya suatu perhitungan merupakan tolak ukur akurasi harga atau estimasi dalam menentukan biaya proyek. Ke detailan 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 Schedule* yang ada sehingga aliran kas sesuai dengan yang diinginkan, keakuratan *Time Schedule* merupakan hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan *Cash Flow*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim. 2009. *Sistem Pengendalian Manajemen*. UPP STIM YKPN. Cetakan Ketiga Maret.
- Bambang Riyanto. 2000. *Dasar-dasar Pembelanjaan Perusahaan*, Edisi Keempat, Yogyakarta, BPFE
- Departemen Pekerjaan Umum . 2007. SNI DT-91-0008-2007 *Tentang Beton*. Jakarta: Badan Litbang Departemen Pekerjaan Umum.
- Ervianto, Wulfram I., 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Pertama, Salemba Empat, Yogyakarta.
- Ervianto, Wulfram I., 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Pertama, Salemba Empat, Yogyakarta.
- Ibrahim, H. Bachtiar. 1993. *Rencana dan Estimate Real of Cost*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mukomuko, J. A., 1993. *Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan*, Cetakan Kesebelas, Gaya Media Pratama, Jakarta.
- Peraturan Pemerintah No.29. 2000. *Penyelenggaraan Jasa Konstruksi*
- Peraturan Pemerintah nomor 54 tahun 2010 Pasal 51 ayat (1) . *Tentang pengertian kontrak lump sum*
- Soeharto, Imam., 1995. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. Jakarta: Erlangga.
- Undang-Undang Republik Indonesia No 2 tahun 2017. *Tentang Jasa Konstruksi*
- Undang-Undang Republik Indonesia No 18 tahun 1999 . *Tentang Jasa Konstruksi*