

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1 Rencana Anggaran Biaya

##### 3.1.1 Definisi

Menurut John W. Niron dalam buku yang berjudul *Pedoman Praktis Anggaran dan Borongan ( Rencana Anggaran Biaya Bangunan )*, 1990 Rencana Anggaran Biaya didefinisikan sebagai berikut :

Rencana : Himpunan *planning* termasuk detail / penjelasan dan tata cara pelaksanaan pembuatan sebuah bangunan.

Anggaran : Perkiraan / hitungan biaya suatu bangunan didasarkan RKS dan gambar bestek.

Biaya : Jenis / besarnya pengeluaran berkorelasi terhadap borongan yang tercantum pada persyaratan terlampir.

Maka definisi dari Rencana Anggaran Biaya adalah merencanakan suatu bangunan dalam bentuk dan manfaat penggunaannya serta besarnya biaya yang digunakan dan susunan-susunan dalam bidang administrasi maupun pelaksanaan kerja dibidang teknik.

Anggaran suatu bangunan / proyek adalah analisis biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah tenaga kerja didasarkan perhitungan,

dan biaya lainnya yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan proyek tersebut.

Biaya adalah jumlah dari tiap-tiap hasil perkalian volume dengan harga satuan pekerjaan diproyek tersebut.

Anggaran biaya merupakan harga bangunan yang perlu dianalisis secara cermat, tepat, dan memiliki tingkat efektifitas yang tinggi. Anggaran biaya proyek akan berbeda pada tiap kondisi dan suatu daerah, dikarenakan disparitas harga bahan dan upah tenaga kerja.

Penaksiran anggaran biaya adalah proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan upah pekerjaan yang terjadi pada suatu proyek dalam periode waktu tertentu.

Rumusan tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut :

$$\text{RAB} = \sum (\text{volume} \times \text{harga satuan pekerjaan})$$

( Bachtiar Ibrahim, *Rencana dan Estimate Real of Cost*, 1993 ).

### 3.1.2 Tujuan Penyusunan RAB

Tujuan penyusunan RAB adalah :

#### 1. Bagi Pemilik Proyek

- a. Sebagai parameter dalam penggunaan dan penyediaan alokasi dana,
- b. Sebagai ukuran kelayakan proyek dari aspek keuangan,
- c. Sebagai sarana evaluasi proyek tersebut,
- d. Sebagai dasar komparatif suatu proyek,
- e. Sebagai penentu besaran pajak dan asuransi.

## 2. Bagi Perencana Manajemen Konstruksi / MK

- a. Sebagai bahan analisa dan studi komparatif perencanaan proyek yang lainnya,
- b. Sebagai sarana pemilihan alternatif suatu proyek ( luasan atau batasan penggunaan tipe dan kualitas bahan ).

## 3. Bagi Kontraktor

- a. Sebagai pedoman dalam pelelangan dan pengajuan penawaran / tender,
- b. Sebagai standarisasi modal / dana yang perlu disediakan,
- c. Sebagai pedoman penyediaan bahan, alat, tenaga, dan waktu untuk pelaksanaan / time schedule suatu proyek.

Dalam kondisi sesungguhnya pembuatan rencana anggaran biaya ( RAB ) dibuat sebelum proyek tersebut dilaksanakan, karena masih merupakan biaya kasar / perkiraan, dan bila proyek tersebut telah selesai barulah disusun rencana anggaran pelaksanaan ( RAP ). Rencana anggaran pelaksanaan merupakan biaya riil dari suatu proyek tersebut, dan rencana anggaran biaya umumnya dibuat oleh :

- a. Instansi Pemerintah,
- b. Kontraktor,
- c. Konsultan Perencana.

### 3.1.3 Data Yang Diperlukan Dalam Pembuatan RAB

Dalam penyusunan RAB hal yang diperlukan adalah :

1. Gambar-gambar rencana arsitektur, struktur, mekanikal, dan elektrikal ( bestek ),
2. Rencana kerja dan syarat-syarat ( RKS ),
3. Berita acara penjelasan pekerjaan,
4. Peraturan analisa BOW,
5. Spesifikasi suatu bahan dari pabrik,
6. Daftar harga bahan / material.
7. Daftar upah standar tenaga kerja,
8. Daftar upah borongan / harian tiap item pekerjaan,
9. Peraturan pemerintah daerah yang berkaitan dengan pembangunan.

### 3.1.4 Macam Rencana Anggaran Biaya

Dalam merencanakan anggaran biaya dihitung berdasarkan gambar dan spesifikasi suatu proyek tersebut. Sehingga anggaran biaya merupakan pekerjaan analisa untuk memperkirakan harga suatu proyek secara cermat, tepat, dan hemat.

Menurut pendapat Ir. A. Soedrajat Sastraatmadja dalam bukunya yang berjudul *Analisa ( cara modern ) Anggaran Biaya Pelaksanaan*, 1984, dikatakan bahwa dalam merencanakan anggaran biaya dibagi

menjadi dua yakni Rencana Anggaran Biaya Terperinci dan Rencana Anggaran Biaya Kasar.

### **1. Rencana Anggaran Biaya Terperinci**

Dilakukan dengan cara menghitung volume dan harga dari seluruh pekerjaan yang harus dilaksanakan agar pekerjaan dapat diselesaikan secara tepat waktu dan memuaskan.

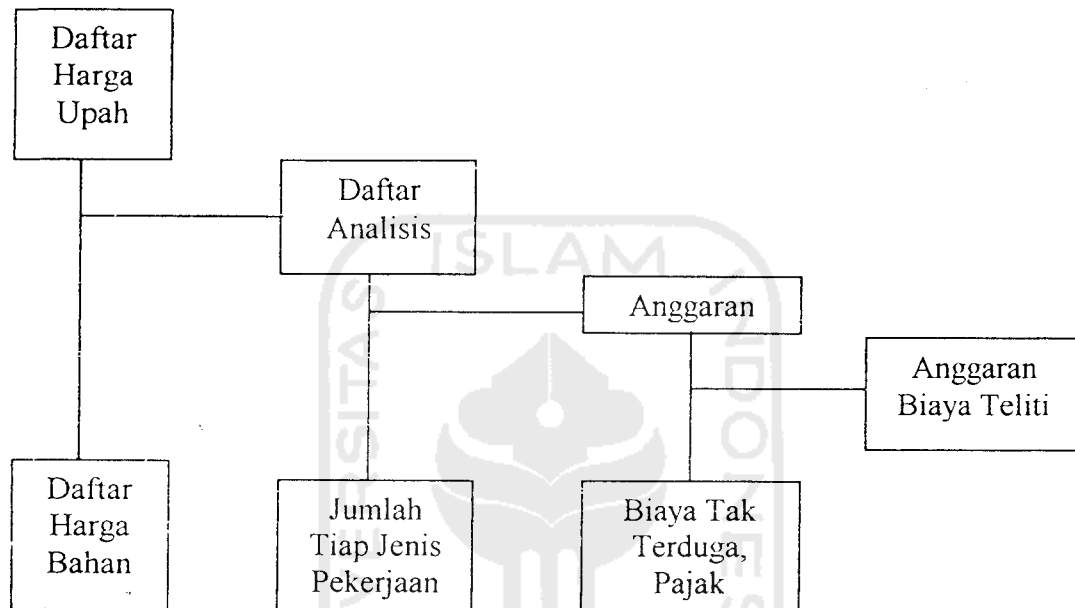
Rencana anggaran biaya terperinci dibagi menjadi dua :

- a. Metode harga satuan, dimana seluruh harga satuan dan volume tiap jenis-jenis pekerjaan dihitung,
- b. Metode harga seluruhnya, dimana volume dari bahan yang dipakai dihitung beserta tenaga kerjanya kemudian dikalikan dengan harga masing-masing lalu dijumlahkan seluruhnya.

### **2. Rencana Anggaran Biaya Kasar**

Adapun pengertian rencana anggaran biaya kasar adalah rencana biaya sementara dimana pekerjaan dihitung tiap ukuran luas m<sup>2</sup>. Hal tersebut hanya dapat dikerjakan oleh pelaku konstruksi yang berpengalaman dalam pembuatan harga taksiran secara kasar dari pekerjaan proyek tersebut.

Rencana Anggaran Biaya Terperinci diterangkan sebagai berikut :



**Gambar 3.1 Anggaran Biaya Terperinci**

Daftar harga satuan upah adalah jumlah uang yang harus dibayarkan pada tiap jenis tenaga kerja. Harga satuan upah didapatkan dari indeks tenaga kerja dikalikan dengan upah tenaga kerja.

Dan daftar harga bahan adalah jumlah uang yang harus dibayar dalam pembelian bahan yang dipakai persatuan volume. Daftar harga bahan tersebut didapatkan dari jenis dan volume bahan yang diperlukan dikalikan dengan harga bahan tersebut kemudian dari daftar harga upah dan daftar harga bahan tersebut dapat disusun daftar analisis yang mencerminkan harga satuan pekerjaan.

Anggaran dalam pembuatannya disusun berdasarkan volume dan jenis tiap bagian dari pekerjaan yang telah dikalikan dengan harga satuan pekerjaan sesuai keterangan yang disebutkan dalam bestek.

Dari analisis diatas maka dapat diketahui bahwa anggaran biaya terperinci akan didapat dari anggaran ditambah dengan biaya tak terduga dan pembayaran pajak.

Untuk menganalisis rencana anggaran biaya suatu bangunan / proyek konstruksi secara cermat dan terperinci sebagai pedoman dapat digunakan analisa BOW dimana penggunaan analisa tersebut merupakan perhitungan anggaran yang didasarkan pada indeks harga satuan pekerjaan yang koefisien-koefisiennya telah melalui proses penelitian.

Adapun pemahaman dari indeks analisis BOW terdiri dari 2 ( dua ) bagian adalah :

1. Indeks satuan bahan,
2. Indeks satuan upah.

Indeks-indeks satuan tersebut didapat dari perhitungan dan penelitian pada jaman kolonial Belanda, dan pada kondisi saat ini dalam penggunaan dilapangan jumlah bahan / indeks bahan masih kerap digunakan oleh sebagian pelaku-pelaku konstruksi proyek karena dianggap masih relevan tetapi dalam jumlah upah / indeks upah tentunya sudah tidak dapat dipergunakan lagi dalam suatu proyek karena pada analisis BOW hanya dapat dipergunakan dalam kondisi pekerjaan padat karya sedangkan dalam kondisi saat ini penggunaan alat-alat berat sangat

urgen sekali sebab penggunaan alat tersebut menghasilkan volume yang lebih besar sehingga tercipta tingkat efektifitas dan efisiensi waktu dan jumlah pekerja.

### 3.1.5 Pengertian Indeks Satuan Upah

Menurut Bachtiar Ibrahim, dalam buku *Rencana Dar Estimate Real of Cost, 1993*, yang dimaksud dengan indeks satuan upah adalah besarnya jumlah tenaga yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan. Pada pekerjaan pasangan batu kali, besaran jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan adalah :

0,18	Mandor
0,12	Kepala tukang batu
1,20	Tukang batu
3,60	Pekerja

Indeks diatas merupakan data komparatif yang mempunyai pengertian bahwa 0,18 mandor, 0,12 kepala tukang, 1,20 tukang batu, dan 3,60 pekerja bila bekerja secara bersama-sama akan menghasilkan 1 m<sup>3</sup> pasangan batu kali dalam durasi 1 hari kerja.

Adapun pengertian dari data koefisien diatas dapat disederhanakan dengan persamaan sebagai berikut :

0,18	Mandor	} bekerja sama dalam 1 hari menghasilkan 1 m <sup>3</sup> pasangan batu kali.
0,12	Kepala tukang	
1,20	Tukang batu	
3,60	Pekerja	



bila persamaan ini kemudian dikalikan dengan angka faktor 1000 maka persamaan akan menjadi :

180	Mandor	} bekerja sama dalam 1 hari menghasilkan 1000 m <sup>3</sup> pasangan batu kali.
120	Kepala tukang	
1200	Tukang batu	
3600	Pekerja	

Perbandingan antara tenaga tukang batu dengan dengan kepala tukang adalah :

$$\frac{1200 \text{ tukang batu}}{120 \text{ kepala tukang}} = \frac{10 \text{ tukang batu}}{1 \text{ kepala tukang}}$$

dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa : 1 kepala tukang mengawasi 10 tukang batu.

Perbandingan antara pekerja dengan mandor, yaitu :

$$\frac{3600 \text{ pekerja}}{180 \text{ mandor}} = \frac{20 \text{ pekerja}}{1 \text{ mandor}}$$

dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa : 1 mandor mengawasi 20 pekerja.

( Bachtiar Ibrahim, *Rencana Dan Estimate Real of Cost*, 1993 halaman 193 )

### 3.2. Analisis Upah Tenaga Kerja

Yang dimaksudkan dengan analisis upah suatu pekerjaan adalah menghitung banyaknya tenaga yang diperlukan dan jumlah besarnya biaya yang diperlukan untuk pekerjaan tersebut.

Indeks tenaga kerja untuk 1 m<sup>3</sup> pasangan batu kali adalah :

0,18 Mandor

0,12 Kepala tukang

1,20 Tukang batu

3,60 Pekerja

Jika harga satuan upah kemudian dimasukkan dalam koefisien diatas maka upah tenaga kerja adalah ( misal Proyek Kampus Akakom Yogyakarta ) :

0,18 Mandor	@ Rp. 15.000,00	= Rp. 2.700,00
0,12 Kepala tukang	@ Rp. 13.500,00	= Rp. 1.620,00
1,20 Tukang batu	@ Rp. 13.000,00	= Rp. 15.600,00
3,60 Pekerja	@ Rp. 9.000,00	= Rp. 32.400,00
Upah		<hr/> = Rp. 52.320,00

( harga per 1 Mei – 1 Agustus 2001 )

Dari penghitungan diatas maka dapat diketahui dengan jelas bahwa yang dimaksud dengan upah adalah jumlah tenaga + biaya yang dibutuhkan, untuk 1 m<sup>3</sup> pekerjaan pasangan batu kali. Jika persamaan tersebut disederhanakan kembali maka untuk 100 m<sup>3</sup> upah pekerjaan pasangan batu kali adalah :

$$100 \times \text{Rp. } 52.320,00 = \text{Rp. } 5.232.000,00$$

Dari uraian diatas maka dapat diketahui bahwa harga satuan upah tenaga kerja sama dengan indeks tenaga kerja dikalikan upah tenaga

kerja yang diperlukan dalam pekerjaan pemasangan 1 m<sup>3</sup> pasangan batu kali.

Dengan demikian dalam analisa BOW, tenaga kerja yang terdiri dari mandor, kepala tukang, tukang batu, dan pekerja merupakan tenaga kerja yang diupah dan dalam pembayarannya dikelola oleh Pelaksana.

### 3.3 Analisis Indeks Tenaga Kerja di Proyek

Untuk penelitian tugas akhir ini digunakan rumus-rumus untuk menganalisis indeks tenaga kerja yang didasarkan pada perhitungan BOW, adapun rumus tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Volume pekerjaan pada waktu tertentu = v ( m<sup>3</sup> )
- b. Durasi waktu kerja per hari = T ( jam )
- c. Durasi waktu pengamatan = t ( jam )
- d. Volume didapat dalam 1 hari :  $V = \frac{v}{t} \times T$  ( m<sup>3</sup> )
- e. Rasio tenaga kerja pada suatu titik = R
- f. Indeks tenaga kerja diproyek :  $I = \frac{R}{V}$

( Niron, John. W. 1992, *Pedoman Praktis Anggaran dan Borongan / RAB*, CV. Asona, Jakarta. )

### 3.4 Statistik

#### 3.4.1 Statistik Secara Umum

Menurut Singgih Santoso dalam bukunya yang berjudul *SPSS Mengolah Data Statistik Secara Profesional, 2000*, statistik dalam praktek

berhubungan dengan banyak angka sehingga dapat diartikan *Numerical Description* oleh banyak kalangan, misal dalam pergerakan Indeks Saham Harga Gabungan ( IHSG ), nilai tukar rupiah yang berfluktuatif terhadap kondisi pasar, jumlah tanaman pada suatu wilayah, jumlah penduduk wanita disuatu desa dan seterusnya. Dan dalam dunia usaha, statistik dapat diasosiasikan dengan sekumpulan data dengan contoh pergerakan tingkat pergerakan inflasi maupun devaluasi, ongkos periklanan bulanan, jumlah pengunjung suatu toko, dan lain sebagainya. Selain merupakan sekumpulan data, statistik dapat pula dipakai dalam suatu analisa terhadap data, seperti melakukan peramalan / prediksi ( forecasting ), melakukan berbagai uji hipotesa dan lain sebagainya. Aplikasi dalam ilmu statistik dapat digolongkan dalam 2 ( dua ) bagian yaitu :

### **1. Statistik Deskriptif**

Statistik deskriptif berusaha menggambarkan atau menjelaskan berbagai karakteristik data misalkan berapa nilai rata-ratanya, seberapa jauh data bervariasi dan sebagainya.

### **2. Statistik Induktif ( Inferensi )**

Statistik induktif berusaha membuat inferensi / prediksi terhadap sekumpulan data yang berasal dari suatu sampel. Tindakan inferensi tersebut seperti melakukan perkiraan, peramalan, pengambilan keputusan, dan sebagainya.

Dalam keadaan sesungguhnya kedua statistik diatas dipakai bersama yakni statistik deskriptif terlebih dahulu kemudian statistik induktif. Contoh dalam nilai ujian para siswa disuatu kelas dari data tersebut dilakukan deskripsi dengan menghitung rata-rata nilai, berapa nilai standar deviasinya, dan lain sebagainya. Setelah dilakukan pendeskripsian data tersebut maka dilakukan inferensi terhadap hasil tersebut, misal memprediksi nilai rata-rata yang dicapai diujian yang akan datang.

### 3.4.2 Elemen Statistik

Statistik bisa diterapkan pada semua aspek kehidupan. Ada beberapa elemen yang biasa terdapat dalam suatu persoalan statistik, yaitu :

#### 1. Populasi

Masalah dasar dari persoalan statistik adalah menentukan populasi data. Secara umum populasi dapat didefinisikan dari berbagai kumpulan data yang selanjutnya mengidentifikasi suatu fenomena.

#### 2. Sampel

Sampel dapat didefinisikan sebagai sekumpulan data yang diambil atau diseleksi dari suatu populasi. Jadi sampel adalah bagian dari populasi, atau populasi bisa dibagi dalam berbagai jenis sampel. Pengambilan sampel dilakukan karena dalam praktek banyak kendala yang memungkinkan seluruh populasi

diteliti. Kendala tersebut bisa situasi, waktu, tenaga, biaya, dan sebagainya.

### 3. Statistik Inferensi

Statistik Inferensi pada dasarnya adalah suatu keputusan, perkiraan atau generalisasi tentang suatu populasi berdasarkan informasi yang terkandung dalam suatu sampel.

### 4. Pengukuran Reabilitas dan Statistik Inferensi

Dari ketiga elemen di atas, bisa disimpulkan bahwa tujuan dari statistik pada dasarnya adalah melakukan deskripsi terhadap data sample, kemudian melakukan inferensi terhadap populasi dan berdasar pada informasi ( hasil statistik deskriptif ) yang terkandung dalam sample.

#### 3.4.3 SPSS dan Komputer Statistik

Dari berbagai software khusus statistik yang beredar, SPSS ( *Statistical Product and Service Solution* ) adalah paling populer dan paling banyak penggunaannya diseluruh dunia. SPSS banyak dipakai dalam berbagai riset pasar, pengendalian dan perbaikan mutu ( *quality improvement* ) serta riset-riset sains. Saat ini diperkirakan 250.000 perusahaan diseluruh dunia menggunakan SPSS untuk membuat dan mendistribusikan informasi hasil pengolahan data statistik untuk berbagai pengambilan keputusan strategis perusahaan.

Prinsip dasar dari SPSS yaitu memproses data secara cepat dan tepat, serta menyajikannya dalam berbagai *output* statistik yang akurat

dan dapat dimengerti. *Output* yang dihasilkan berupa angka rata-rata ( *mean* ) indeks masing-masing tenaga kerja, nilai tengah ( *median* ) dan standar deviasinya serta berupa tabel dan grafik histogram masing-masing tenaga kerja. Program SPSS digunakan sebagai alat penghitung untuk menghindari hitungan manual statistik yang cukup rumit dan melelahkan.

Program SPSS digunakan pada penelitian ini dikarenakan program SPSS cukup populer di Indonesia dan sangat mudah untuk mencapai referensinya.

#### **3.4.4 Statistik Untuk Penelitian Indeks Tenaga Kerja di Proyek**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan indeks tenaga kerja diproyek dengan analisis statistik, dimana untuk mendapatkan indeks tersebut diperlukan hitungan yang cermat, oleh karena itu data tersebut diolah secara komputerisasi menggunakan SPSS sehingga didapatkan angka rata-rata ( *mean* ) indeks masing-masing tenaga kerja, nilai tengah ( *median* ) dan standar deviasinya. Selain itu, SPSS juga menampilkan *output* berupa tabel dan grafik histogram masing-masing tenaga kerja.