

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. Estimasi Biaya**

Menurut Hajek (1994) bahwa banyak perusahaan dalam suasana ekonomi yang dinamik dewasa ini mendapatkan banyak hal besar melalui persaingan ketat. Kelangsungan hidup suatu organisasi tergantung pada keberhasilannya dalam menaksir biaya untuk berprestasi secara memuaskan dalam berbagai kontrak. Pembuatan Rencana Anggaran Biaya mengandung unsur ketidakpastian data masukan, misalnya data penggunaan jam-orang, bahan yang digunakan, alat yang digunakan, dan sebagainya yang sangat tergantung pada pengalaman estimator di lapangan. Dalam taksiran biaya harus diperhitungkan pula biaya cadangan yang cukup guna menutup bidang-bidang resiko itu. Perhitungan yang tidak mempertimbangkan cadangan untuk resiko-resiko yang tidak dapat tidak akan terjadi, mungkin berhasil memenangkan kontrak karena rendahnya penawaran, tetapi pada umumnya akan mengalami kerugian yang menyangkut kontrak. Jelas, tidak ada perusahaan yang dapat bertahan lama bisa beroperasi merugi. Sebaliknya, suatu perusahaan yang terlalu konservatif dalam perkiraan biayanya tidak akan memenangkan kontrak dan akan menjadi layu sebelum berkembang.

Dalam menaksir biaya yang hendak ditawarkan, estimator harus mempergunakan segenap pengalaman, kelihaihan berusaha, serta pengetahuannya untuk mendapat taksiran yang tidak hanya memungkinkannya untuk memenangkan kontrak tetapi akan menghasilkan laba yang wajar bagi perusahaannya. Kesulitan mendapatkan taksiran biaya yang tepat berbanding lurus dengan jumlah pekerjaan dalam perencanaan atau pengembangan yang dilaksanakan. Syarat utama ialah estimator harus mengetahui apa yang diperlukan dalam suatu penawaran atau pendekatan rekayasa apa yang akan dipakai untuk memenuhi persyaratan. Untuk mendapatkan perhitungan yang cepat maka harus dikembangkan suatu model perhitungan biaya untuk meningkatkan pemahaman tentang proyek dan untuk mengkomunikasikan konsep yang kompleks.

Thiry, Michel mengatakan bahwa penekanan pokok metodologi harga tertuju pada efisiensi, maka pembuatan model seharusnya merupakan pegangan para praktisi dalam menentukan harga. Teknik pembuatan model dapat digunakan dalam banyak fase, misalnya pada fase informasi teknik pembuatan model dapat membantu dengan mengidentifikasi optimisasi yang masih mungkin, pada fase analisa fungsi teknik pembuatan model dapat membantu dengan struktur rincian fungsi (pekerjaan) dan model elemen atau komponen, pada fase evaluasi teknik pembuatan model membantu dalam membandingkan alternatif-alternatif dengan model-model terdahulu, sedang pada fase rekomendasi teknik pembuatan model ini membantu mengkomunikasikan dengan pelanggan.

Beberapa metode estimasi biaya menurut Soeharto (1995) adalah sebagai berikut :

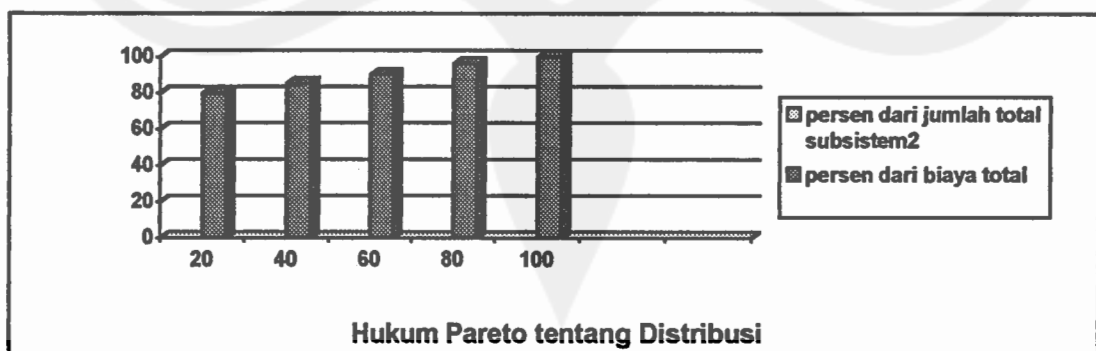
- a. Metode Parameter, ialah metode yang mengkaitkan biaya dengan karakteristik fisik tertentu dari obyek, misalnya luas, panjang, berat, volume dan sebagainya.
- b. Memakai indeks harga, katalog dan informasi proyek terdahulu, yaitu dengan mencari angka perbandingan antara harga pada suatu waktu (tahun tertentu) terhadap harga pada waktu (tahun) yang digunakan sebagai dasar. Juga pemakaian data dari manual, *hand-book*, katalog, dan penerbitan berkala amat membantu dalam memperkirakan biaya proyek.
- c. Metode menganalisis unsur-unsurnya (*Elemental Cost Analysis*), yaitu dengan cara lingkup proyek diuraikan menjadi unsur-unsur menurut fungsinya.
- d. Metode Faktor, yaitu dengan memakai asumsi bahwa terdapat angka korelasi (faktor) di antara harga peralatan utama dengan komponen-komponen yang terkait.
- e. *Quantity take-of*, yaitu dengan membuat perkiraan biaya dengan mengukur kuantitas komponen-komponen proyek dari gambar, spesifikasi, dan perencanaan.
- f. Metode Harga Satuan, yaitu dengan memperkirakan biaya berdasarkan harga satuan, dilakukan bilamana angka yang menunjukkan volume total pekerjaan belum dapat ditentukan dengan pasti, tetapi biaya per unitnya telah dapat dihitung.

- g. Memakai data dan informasi proyek yang bersangkutan sehingga angka-angka yang diperoleh mencerminkan keadaan yang sesungguhnya.

## II.2. *Cost Model*

Thiry (1997) mengatakan bahwa salah satu alat yang digunakan untuk menyusun biaya estimasi ke dalam penawaran ialah *Cost Model* (model biaya). Model biaya bisa digunakan untuk mengorganisir dan mendistribusikan biaya perkiraan ke dalam bidang-bidang fungsional yang dapat dengan mudah didefinisikan dan dihitung kuantitasnya. Menurut Poh & Horner bahwa cara yang paling umum ditemukan untuk menyatakan biaya suatu gedung adalah model parametrik, yaitu harga bangunan dipandang dari harga per satuan luas lantai. Pemakaian model parametrik ini paling sering digunakan untuk situasi pada studi kelayakan proyek. Sedang pada tahap perancangan, model yang sesuai adalah model elemental. Di sini struktur bangunan dibagi ke dalam elemen-elemen berdasarkan fungsinya, untuk diterapkan masing-masing tarif per satuan luas lantai. Model elemental bisa dibagi ke dalam bagian yang lebih kecil dan paling detail dimana *bill of quantity* berada. Pembuatan model biaya banyak berguna, praktis, mudah dikenali dan mudah didefinisikan. Estimator bisa berkreasi berdasarkan informasi dan bisa mengoperasikannya dengan menggunakan komputer program Excel atau Lotus. Untuk membuat suatu model biaya, estimator membagi biaya menurut proses struktur, tingkatan, sistem, dan beberapa identitas lain.

Hal ini akan membantu estimator untuk mendapatkan *major cost*. Model biaya juga dapat ditampilkan dalam bentuk model *bar chart*, hirarki, matrix, dan tabel. Model biaya dapat pula disusun berdasarkan elemental, area, dan fungsi. Norton, Brian R. cs menyatakan bahwa model biaya dapat ditunjukkan ke dalam dua format dasar : bentuk diagram dan grafik. Pemilihan format biasanya didasarkan pada jenis pengalokasian biaya, meskipun keduanya sering memakai informasi yang sama. Model biaya dapat pula digunakan untuk menggambarkan biaya terpakai, seperti biaya operasi dan pemeliharaan. Thiry (1997) mengatakan bahwa di proyek konstruksi, dimungkinkan untuk menggunakan model biaya sebagai *Test Reference Building (TRB)*, yaitu suatu model khayalan yang dibuat dari model ruang untuk menghitung harga proyek. Semua teknik pembuatan model ini dapat digunakan pada berbagai tingkat yang ditentukan berdasarkan ukuran dan kompleksitas proyek. Hajek dan Prijono (1994), mengungkapkan mengenai Hukum Pareto, yang mengidentifikasi bahwa 80% dari biaya total konstruksi dibentuk atau ditunjukkan oleh 20% dari jumlah item pekerjaan.



Gambar 2.1. Hukum Pareto tentang distribusi biaya (Hajek dan Prijono, 1994)

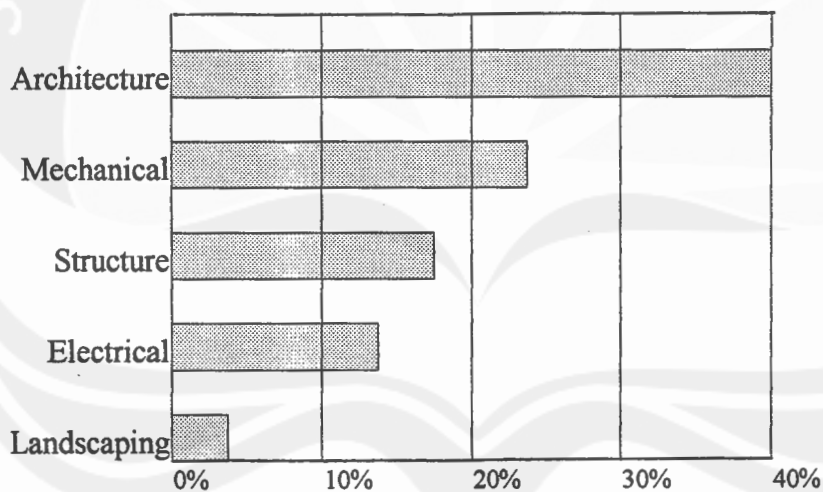
Suharto, Iman (1995) menyatakan bahwa dalam Metode Parameter, pendekatan yang digunakan adalah mencoba meletakkan dasar hubungan matematis yang mengkaitkan biaya atau jam orang dengan karakteristik fisik tertentu dari obyek (volume, luas, berat, panjang, dan lain-lain). Santoso (1999) dalam penelitian mengenai Metode Parameter sebagai model biaya mendasarkan perhitungannya dengan menggunakan data histori penawaran perusahaan dari pekerjaan yang telah dilaksanakan dimana kondisi proyek yang sedang disiapkan serupa dengan proyek terdahulu. Wibisono (2000) mencoba mencari model biaya pada proyek jalan/transportasi menggunakan dengan mengaitkan biaya total proyek dan harga pekerjaan.

### **II.3. Perumusan *Cost Model***

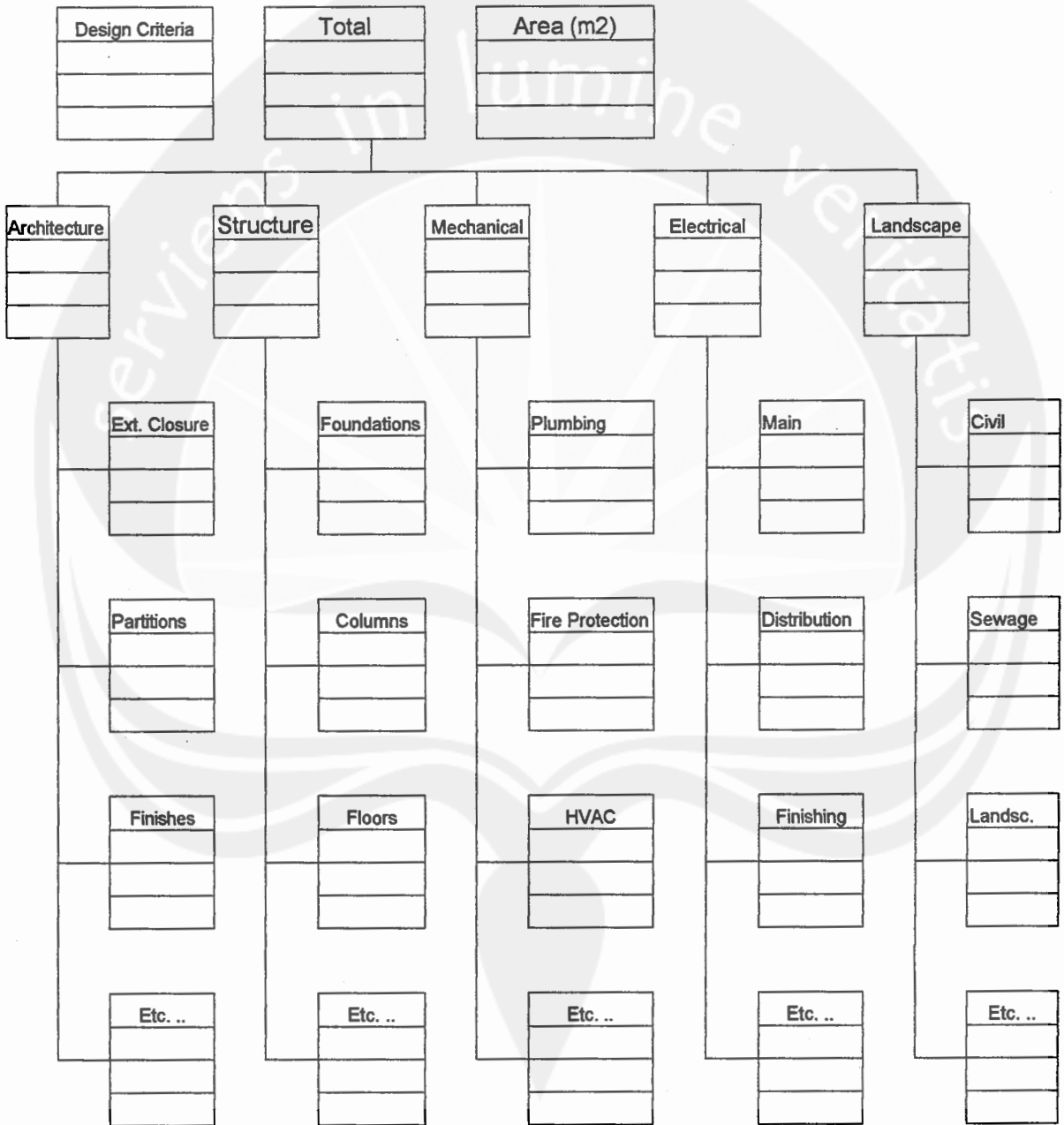
Teknik pembuatan model menurut Thiry, Michel dapat digunakan dalam banyak fase dari studi atau proyek; misalnya teknik pembuatan model membantu dengan mengidentifikasi optimisasi yang masih mungkin dalam fase informasi. Disiplin ilmu yang terlibat dalam fase ini biasanya disajikan dalam bentuk *bar chart* (diagram batang) atau *hierarchical* (struktur) rincian pekerjaan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar II.2. Dalam fase analisa-fungsi, teknik pembuatan model dapat membantu dengan susunan (struktur) rincian fungsi dan model komponen. Dalam fase evaluasi, teknik pembuatan model membantu dalam membandingkan alternatif-alternatif dengan

model-model terdahulu. Dalam fase rekomendasi, teknik ini membantu mengkomunikasikan dengan pelanggan. Norton, Brian R. dan McElligott, William, mengatakan bahwa model biaya yang disajikan dalam bentuk grafis di antaranya *bar chart* (diagram batang), elemen biaya disusun dengan susunan naik atau turun untuk mempermudah interpretasi.

Gambar II.2. Bar Chart Cost Model (Thiry, Mitchel, 1997)



Gambar II.3. Hierarchical Cost Model (Thiry, Mitchel, 1997)





Persamaan biaya yang dapat digunakan menurut Stewart dkk., adalah sebagai berikut :

$$y = b_0 + b_1 \cdot X$$

$y$  = cost (biaya)

$b_0$  = biaya tetap

$b_1$  = harga satuan

$X$  = kapasitas

Menurut Oberlender (1993) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat akurasi yang diinginkan dalam estimasi biaya ialah tergantung dari jumlah informasi biaya yang diketahui mengenai proyek, bisa berasal dari dua sumber yaitu catatan biaya dari proyek-proyek terdahulu yang sama tipe dan ukurannya, atau dari buku manual mengenai harga yang diterbitkan secara berkala oleh beberapa organisasi.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan data *histori* menurut Suharto (1995), adalah :

- a. Data harus dari proyek yang sejenis, yang dikerjakan pada situasi yang serupa pula, agar didapat hasil yang cukup realistik.
- b. Penyesuaian yang meliputi hal-hal yang berhubungan dengan eskalasi dan perubahan (penambahan atau pengurangan) lingkup proyek.
- c. Perhitungan kenaikan harga karena perbedaan waktu atau tahun pelaksanaan (*time value*)

- d. Kecenderungan harga-harga material dan peralatan di pasaran lokal maupun internasional.
- e. Perubahan tersedianya tenaga kerja dan tingkat upah tenaga.
- f. Mengidentifikasi perbedaan teknis baik kualitas maupun kuantitas dari lingkup proyek terdahulu dengan yang akan diestimasi.