

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 ESTIMASI BIAYA PROYEK

Estimasi biaya proyek adalah merupakan prediksi atau ramalan dari biaya kenyataan pada pelaksanaan pekerjaan, dimana pada penentuan besarnya estimasi sebaiknya perkiraan tersebut tidak optimistis atau tidak pesimistis tetapi yang diharapkan adalah nilai estimasi yang layak.

Rencana keuangan proyek adalah rencana kedepan (*forecast financial*) yang digunakan sebagai pedoman untuk mengatur dan mengontrol keuangan proyek, arus kas masuk dan keluar (*cash flow*). Perencanaan keuangan melibatkan 3 C yaitu *Cost estimating and budgeting*, *Cash flow*, *Cost control* yang bertujuan untuk memperoleh keuntungan dari suatu proyek. (Ritz, 1994)

Manajer Proyek penting sekali mengetahui lebih banyak segi-segi penentuan biaya dari suatu proyek, sesuai dengan tahapan-tahapan awal dan akhir dari proyek. Pada tahap awal penentuan biaya sangat diperlukan dalam mengambil keputusan dengan estimator proyek. Pada tahapan akhir penentuan biaya diperlukan untuk mengendalikan besarnya biaya proyek. Penentuan biaya juga berguna untuk menerbitkan biaya laporan bulanan. Hal tersebut sesuai dengan tujuan utama dari Manajer Proyek yaitu menyelesaikan proyek sesuai kualitas,

pada jadwal yang ditentukan dan didalam rencana anggaran. Estimasi biaya proyek adalah nilai prediksi yang didasarkan pada faktor-faktor utama yaitu keadaan proyek, rencana kontrak, jadwal konstruksi teknologi yang digunakan, dasar produktivitas tenaga kerja, metode estimasi biaya.

Perkiraan biaya konstruksi adalah merupakan suatu penunjuk pertama yang specific dari total biaya proyek, dimana biaya total proyek adalah merupakan informasi penting yang sangat berguna baik untuk pemilik, perencana maupun kontraktor.

#### 2.1.1 Kegunaan estimasi biaya proyek

Adapun kegunaan dari estimasi biaya proyek bagi masing-masing profesional adalah sebagai berikut:

- A. Kegunaan bagi pemilik adalah untuk mempelajari kelayakan proyek, kelanjutan investasi, mendapatkan nilai ekonomis dari proyek dan kebutuhan untuk menetapkan arus kas masuk dan keluar (*Cash flow*).
- B. Kegunaan bagi perencana adalah berpengaruh pada pelaksanaan disain atau pengetrapan disain terhadap investasi proyek. Merupakan hal yang penting bagi perencana untuk memilih material dan menetapkan besar kecilnya proyek yang berada didalam batas anggaran dari pemilik, dan menetapkan alternatif terbaik untuk penghematan biaya bagi pemilik (Frederick, 1977).

C. Kegunaan bagi kontraktor adalah menentukan besarnya nilai tender dan mendapatkan keuntungan potensial untuk bisa merealisasikan proyek sesuai dengan yang diharapkan.

D. Bagi Manajer Proyek mempunyai kepentingan didalam penentuan estimasi untuk mencapai keberhasilan sesuai rencana anggaran untuk penyelesaian proyek.

Estimasi biaya proyek adalah nilai prediksi yang didasarkan pada faktor-faktor utama yaitu keadaan proyek, rencana kontrak, jadwal konstruksi, teknologi yang digunakan, dasar produktivitas tenaga kerja, metode estimasi biaya.

#### 2.1.2 Jenis Estimasi Biaya Proyek

Estimasi biaya konstruksi dibagi menjadi 4 (empat) dasar klasifikasi berdasarkan pada tujuan estimasi yaitu tahapan kelayakan, tahapan apropriasi, tahapan biaya modal atau anggaran dan tahapan definitif dimana perbedaan dari type klasifikasi tersebut adalah ketelitian dari setiap estimasi. Persentase ketelitian estimasi tergantung dari strategi dan tujuan perusahaan, besar kecilnya proyek dan tersedianya waktu estimasi, ketepatan dan kelengkapan dari data dan informasi, keahlian dan keputusan dari perkiraan biaya, data proyek yang lalu, daerah-daerah yang perlu mendapat perhatian, jenis-jenis perlengkapan proyek dan sisi-sisi lain

dari variabel seperti pengetahuan dan pengalaman dari estimator. Adanya faktor faktor diatas maka dikenal beberapa macam type dari perkiraan biaya selama siklus proyek yang didasarkan atas tersedianya data, informasi dan ketelitian.

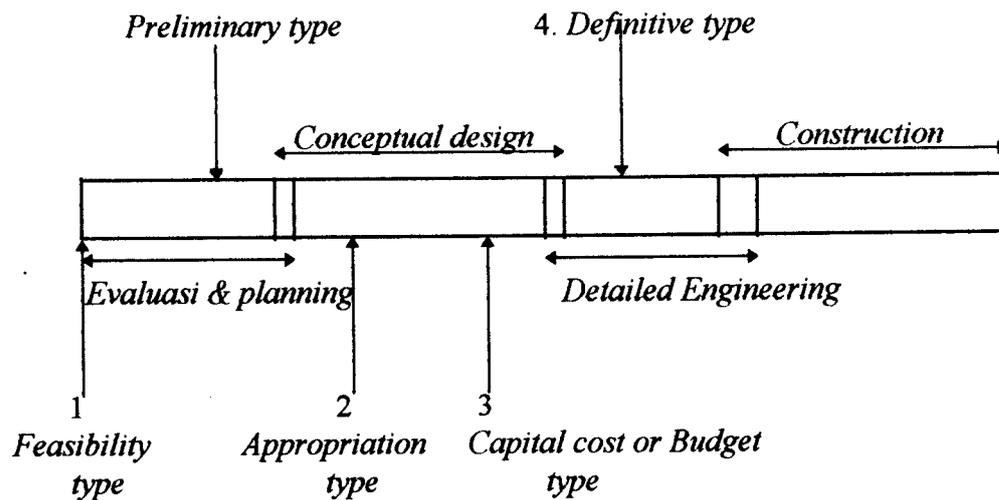
### 2.1.3 Tingkat Ketelitian Estimasi

Tingkat ketelitian (*accuracy*) adalah ketidak cocokan estimasi dengan biaya kenyataan pada akhir pelaksanaan proyek konstruksi (yang bukan merupakan persentase dari biaya tak terduga), tetapi menunjukkan adanya kemungkinan *overruns* biaya ataupun terjadinya penghematan biaya (*underruns*) dari suatu estimasi proyek (Tabel 2.1). Tingkat ketelitian rendah berarti menunjukkan kemungkinan terjadinya pembengkakan atau penghematan dari perkiraan biaya adalah rendah. Tingkat ketelitian tinggi menunjukkan kemungkinan pembengkakan atau penghematan yang relatif besar, sehingga angka-angka estimasi tidak realistis untuk dipakai sebagai tolok ukur pengendalian biaya.

Tabel 2.1

#### Jenis Estimasi Biaya

<i>Type of estimate</i>	<i>Purpose</i>	<i>Accuracy (%)</i>
1. <i>Feasibility</i>	<i>Determine project feasibility.</i>	+/- 25-30 %
2. <i>Appropriation</i>	<i>Obtain proyek finding</i>	+/- 15-25 %
3. <i>Capital cost or budget</i>	<i>Proyek control budget</i>	+/- 10-15 %
4. <i>Definitive</i>	<i>Final cost prediction</i>	+/- 5%



*Classes of estimates (time line)*

Sumber : Ritz, 1994

Gambar 2.1 Klasifikasi dari estimasi

#### 2.1.4 Klasifikasi Dari Estimasi Biaya Selama Siklus Proyek

##### Klasifikasi 1 : Estimasi kelayakan

Perkiraan kelayakan memerlukan masukan data perencanaan minimum seperti produk (pelayanan), tata guna lahan (*land use*), unit kapasitas dari fasilitas dan lokasi proyek. Pada tahapan ini karena tersedianya masukan data perencanaan yang minimum dan singkatnya waktu estimasi maka estimasi dalam tahapan ini mempunyai tingkatan ketelitian 25%-30%, (tabel 2.1). Estimasi kelayakan termasuk dalam tahapan evaluasi dan perencanaan. Kegunaan dari estimasi ini adalah untuk mengkaji kelayakan ekonomi dan keuangan, juga menentukan urutan prioritas dari beberapa

proyek dan menentukan dilanjutkan atau tidaknya kelayakan proyek. Pada tahapan ini pemilik ingin mengetahui berapa modal investasi untuk menyiapkan keuangan dari proyek. Perkiraan biaya ini dikenal dengan estimasi pemeriksaan (*screening estimasi*).

Pada tahapan estimasi ini berguna bagi pemilik untuk membandingkan dengan modal proyek yang disediakan dan menyesuaikan dengan kemungkinan adanya perbaikan atau perubahan terhadap modal proyek karena sangat sedikitnya informasi dari data proyek antara lain hanya memiliki garis besar lingkup proyek dan kapasitas perencanaan, dari proses perkiraan biaya dan perkiraan lokasi yang akan dipilih dalam perencanaan.

Karena terbatasnya data untuk type proyek konstruksi pada tahapan ini hanya mempunyai informasi umum, antara lain sebagai berikut:

- Total luas bangunan dan luas efektif bangunan
- Harga dan keadaan tanah
- Biaya kapasitas perlengkapan
- Indikasi jadwal pelaksanaan dan indikasi standart mutu
- Masalah yang berhubungan dengan analisa dampak lingkungan.

Pada tahapan estimasi ini hanya memperoleh antara lain biaya per satuan luas. Manajer proyek juga harus mempunyai keputusan yang baik pada tahapan ini apakah proyek akan dilanjutkan atau tidak. Pendekatan

yang baik untuk perkiraan kelayakan pada tahapan ini adalah penentuan ukuran dan kapasitas dibandingkan dengan data biaya yang nyata dari proyek yang lalu yang telah selesai dan mempunyai karakteristik atau jenis yang sama. Evaluasi proyek pada kalkulasi ini diperlukan untuk pengembalian modal investasi dari proyek.

#### Klasifikasi 2: Estimasi Apropriasi (*Appropriation estimate*)

Pada tahapan ini masukan data perencanaan yang tersedia bertambah banyak, dan dalam tahapan ini termasuk disain pendahuluan (*preliminary design*) dan tingkatan ketelitian pada estimasi ini +/- 15-25 %. Tersedianya data yang lebih banyak antara lain seperti :

- Layout proyek, ukuran bangunan, lokasi proyek
- Perlengkapan analisa pendahuluan seperti harga tanah, luas tanah , luas bangunan, efisiensi bangunan , biaya bangunan.
- Garis besar data spesifikasi peralatan

Untuk menentukan perkiraan biaya dalam tahapan disain pendahuluan ini bisa digunakan analisa *Front Door* atau *Back Door*.

Untuk type proyek konstruksi perkiraan biaya ini dapat dilengkapi dengan data dan informasi dari kegiatan mengenai elemen-elemen utama biaya proyek seperti:

- Jumlah perkiraan kasar kebutuhan material
- Perkembangan lokasi
- Fondasi dan Struktur Bangunan
- HVAC ( *Heating Ventilation Air Conditioning* )
- Elektrikal, mekanikal, pemipaan.
- Penyelesaian khusus (*special finishing*).

### Klasifikasi 3: Estimasi Biaya Modal atau Anggaran.

Pada klasifikasi ini termasuk tahapan perencanaan detail teknik dan merupakan penyempurnaan dari estimasi apropriasi. Tersedianya masukan data makin lengkap dan benar, sehingga akan didapat estimasi yang tingkatan ketelitian +/- 10-15 % (Tabel 2.1).

Pada tahapan ini diusahakan untuk menetapkan estimasi dengan sedikit mungkin terjadi perubahan dan estimasi ini dikenal dengan estimasi teknik. Yang banyak terlibat dalam penanganan perkiraan ini adalah perencana arsitek dan perencana teknik (teknik sipil, elektrikal, mekanikal dan lainnya). Penyusunan anggaran biaya proyek memerlukan waktu relatif lebih lama dan usaha intensif untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan agar dapat dicapai tingkatan ketelitian sesuai yang diinginkan.

Untuk perencana arsitek dan teknik sangat berperan dalam mendukung ketelitian dari estimasi ini untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan:

- Kualitas dan kuantitas produk dan material
- Survey lokasi , letak geografis , keadaan dan sifat tanah
- Masalah pengadaan dan penyediaan perlengkapan
- Peralatan utama, tenaga ahli dan tenaga kerja
- Bangunan dan fasilitas pendukung (kantor administrasi, gudang logistik, gardu listrik)

Dengan penyempurnaan dari estimasi ini, semua ketidak pastian yang ditangani menjadi lebih baik dan tahapan estimasi ini lebih sempurna sehingga bisa digunakan untuk detail anggaran dan untuk pengendalian biaya proyek.

#### Klasifikasi 4: Estimasi Definitif

Estimasi definitif adalah merupakan estimasi akhir didalam beberapa tahapan estimasi biaya proyek dan merupakan estimasi yang dihasilkan dari usaha optimal dengan fungsi utama bagi pemilik dan kontraktor untuk patokan kegiatan pengendalian biaya .

Tahapan ini dimulai pada disain pendirian bangunan, dimana disain sudah hampir selesai dan dilanjutkan dengan detail teknik.

Perbedaan estimasi antara tahapan 3 dan tahapan 4 adalah terletak pada perbaikan ketelitian dari masukan data perencanaan yang tersedia dan digunakan pada estimasi.

Pada tahapan ini sudah dilengkapi dengan disain data mengenai material yang dipakai dan informasi harga, juga harga perlengkapan dan anggaran untuk material. Estimasi definitif dipakai untuk membandingkan dengan estimasi penawaran dari kontraktor untuk sistim kontrak lump sum sehingga estimasi ini termasuk dalam tahapan tender. Detail estimasi yang diperoleh lebih teliti karena ditunjang oleh disain data yang lengkap dan dapat dipakai sebagai kontrol terhadap biaya konstruksi dan tingkat ketelitian pada estimasi ini +/- 5-10 % dari total biaya proyek (tabel 2.1).

Bila persyaratan telah dipenuhi maka estimasi definitif akan mencerminkan nilai yang mendekati biaya proyek yang sebenarnya.

Kegiatan-kegiatan terinci yang diperlukan dalam tahapan ini antara lain adalah:

- Perincian disain proyek dan kebutuhan material, tenaga kerja dan peralatan.
- Disain mekanik, elektrik, spesifikasi mekanis peralatan
- Denah dan elevasi peralatan instalasi.
- Penawaran harga dari rekanan/*supplier* untuk peralatan utama dan harga satuan material

- Site survey dan test tanah
- Penawaran harga sub kontrak untuk pekerjaan-pekerjaan penting
- Kuantitas dari material
- Perincian tingkat upah tenaga kerja
- Perincian keperluan alat-alat konstruksi dan fasilitas sementara
- Perhitungan kebutuhan jam orang proyek dan staf kantor
- Rencana pelaksanaan jadwal proyek

Pada tahapan ini seluruh disain teknik ditargetkan telah selesai 70-80%  
Perlunya mengetahui estimasi biaya melalui tahapan-tahapan sampai diperoleh estimasi definitif adalah untuk mengetahui perkembangan dan kelengkapan dari masukan data perencanaan dan informasi yang menunjang tercapainya ketelitian akhir dari suatu estimasi, sehingga estimasi definitif merupakan alat yang bisa digunakan untuk pengendalian biaya proyek karena merupakan estimasi yang akurat dan ketelitian yang terjamin, sehingga mendekati dengan kenyataan biaya yang terjadi dilapangan. Disamping itu bisa diketahui langkah-langkah tahapan dan perkembangan cara estimasi sampai didapatkan estimasi akhir dari suatu proyek.

#### 2.1.5 Konsep Estimasi Biaya Dan Factor Yang Diperlukan oleh Estimator.

Untuk mendapatkan ketelitian dari estimasi, maka estimator harus mengetahui konsep-konsep estimasi sebagai berikut :

1. Estimasi dari pembelian peralatan proyek yang diijinkan.
2. Kuantitas dari penyesuaian tenaga kerja dan material
3. Penyesuaian adanya kemungkinan terjadinya inflasi dan eskalasi, dimana diperlukan pengetahuan dari disain dan konstruksi sesuai dengan ukuran dan type dari proyek
4. Kontigensi, hal ini diperlukan untuk menutup kemungkinan adanya kesalahan perhitungan (*human error calculation*) atau keputusan yang tidak tepat didalam estimasi dari biaya proyek.
5. Faktor resiko, untuk menutup kemungkinan adanya resiko yang dapat terjadi selama proses konstruksi sesuai dengan karakteristik pekerjaan, kondisi dan lokasi lapangan kerja, metode konstruksi yang digunakan.

Faktor-faktor yang diperlukan dari estimator agar supaya dicapai tingkat keberhasilan adalah estimator harus mempunyai pengalaman pada keadaan keadaan yang sulit diperkirakan dan mempunyai keputusan yang bernilai (Sold A Ward,1992). Disamping itu estimator harus mempunyai informasi situasi persaingan dengan pesaing lain dan juga mempunyai keahlian untuk mendapatkan keuntungan dari pengalaman-pengalaman proyek yang lalu dan melakukan perbaikan pada proyek -proyek yang akan datang. Data yang baik dari pengalaman proyek yang lalu adalah sangat penting untuk menunjang ketepatan dan keakuratan dari estimasi (Frederick,1997).

#### 2.1.5.1 Inflasi dan Eskalasi

Sebelum mengakhiri pembahasan dari estimasi biaya harus mengantisipasi dengan pengaruh inflasi dan eskalasi.

Tugas estimator adalah memperkirakan keadaan masa depan, termasuk perkiraan perubahan harga karena pengaruh waktu yang dikenal dengan inflasi. Inflasi diartikan sebagai kenaikan harga barang, sedangkan eskalasi mempunyai nilai yang lebih penting karena mencerminkan perubahan harga akibat inflasi ditambah faktor-faktor lain seperti upah tenaga kerja, jasa subkontraktor dan lain-lain. Eskalasi dapat diartikan sebagai provisi atau cadangan pada perkiraan biaya untuk menutup kenaikan harga karena waktu. Untuk jangka waktu yang cukup panjang eskalasi harus diperhitungkan pada waktu menetapkan perkiraan biaya proyek karena eskalasi mempunyai dampak yang cukup besar terhadap biaya proyek.

Derajat tingkatan inflasi dan eskalasi harus diputuskan secara bijaksana dengan memperhatikan keadaan ekonomi pada masa proyek berlangsung, pengalaman proyek yang lalu dengan type konstruksi yang sejenis, kecenderungan tingkat inflasi, data statistik tenaga kerja dari pusat statistik, dan juga harus dipelajari

mengenai perkembangan terakhir dari eskalasi yang menyangkut harga material, tenaga kerja dan peralatan.

Besarnya normal eskalasi dapat diperkirakan antara 5-20 % per tahun untuk jangka waktu yang cukup lama (Ritz, 1994).

Menentukan besarnya eskalasi suatu proyek berdasarkan lingkup proyek yang diuraikan menjadi komponen-komponen kemudian ditentukan besarnya eskalasi untuk komponen tertentu atau ditentukan berdasarkan persentase secara keseluruhan.

Perhitungan eskalasi bisa ditentukan dengan menggunakan indeks eskalasi atau grafik eskalasi. Indeks eskalasi ditentukan dengan menggunakan angka indeks harga atau factor indeks yang diterbitkan oleh banyak kalangan tertentu sesuai dengan disiplin masing-masing antara lain diterbitkan oleh kalangan dagang dan industri, departemen tenaga kerja, teknik konstruksi dan lain-lain.

Index eskalasi adalah suatu angka penyesuaian biaya dari suatu bagian konstruksi dari satu periode waktu untuk waktu yang akan datang. Penyesuaian ini disebabkan adanya perubahan nilai uang terhadap waktu.

$$C2 = C1 \frac{\text{Index 2}}{\text{Index 1}} \quad (\text{Frederic, 1985})$$

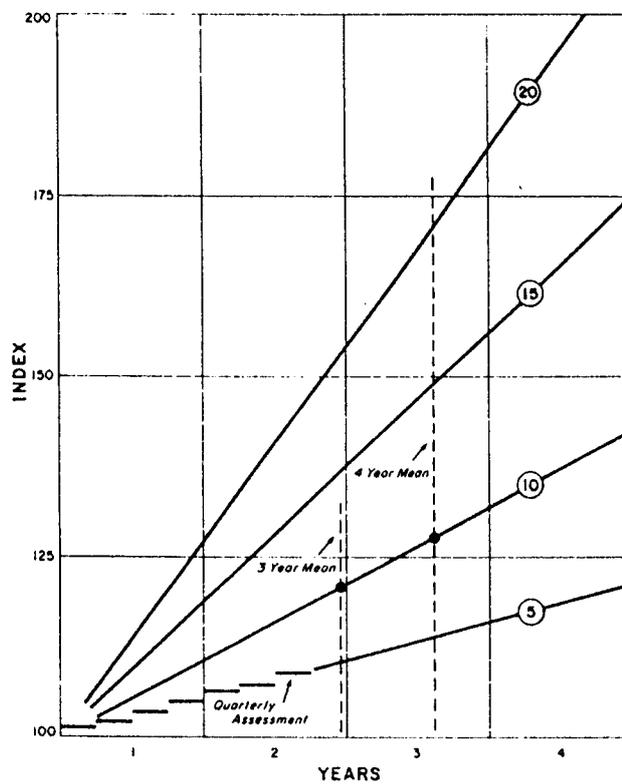
C1 = Nilai harga dasar tahun tertentu

C2 = Nilai harga untuk tahun estimasi

Index 1 = nilai indeks dasar tahun tertentu

Index 2 = nilai indeks tahun estimasi

Nilai indeks bisa juga dicari dengan menggunakan grafik eskalasi untuk berbagai persentase eskalasi dan hubungan dengan waktu (Kharbanda, 1980) yang dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Eskalasi

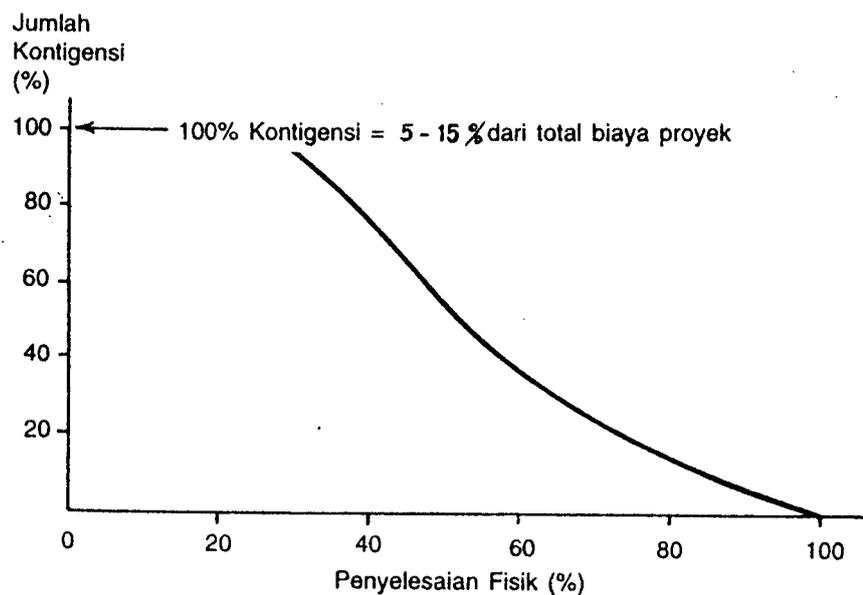
### 2.1.5.2 Kontigensi dan Cadangan.

Kontigensi adalah faktor yang perlu ditambahkan didalam penentuan estimasi untuk menanggulangi adanya kemungkinan terjadinya kesalahan akibat dari ketidak lengkapan data perencanaan. Juga untuk mengatasi kemungkinan kesalahan dari data yang belum ditentukan dalam estimasi yang menurut pengalaman selalu diperlukan. Misalnya adanya iklim yang tidak menentu, pengulangan pekerjaan karena mutu belum mencapai standard, persengketaan tenaga kerja, keterlambatan penyediaan material dan peralatan. Kontigensi dikenal dengan sebutan biaya tak terduga. Sama dengan eskalasi maka kontigensi diperlukan untuk mengantisipasi ketelitian dari estimasi. Besarnya kontigensi faktor berbeda tergantung dari type proyek dan biasanya +/-15 % pada awal design dan +/- 3-5 % pada data perencanaan yang lengkap. Pada perkembangan terakhir perkiraan eskalasi dan kontigensi untuk proyek konstruksi berkisar antara 6-12 % (Ritz, 1994). Besarnya kontigensi tergantung pada kualitas perkiraan biaya, keahlian dan pengalaman estimator, tingkat perkembangan proyek.

Kurva kontigensi versus kemajuan proyek menunjukkan bahwa pada awal proyek jumlah kontigensi cenderung tinggi dan

kemudian menurun dengan bertambah lengkapnya data dan informasi proyek, (gambar 2.3). Menentukan persentase kontigensi pada lingkup proyek, seperti eskalasi bisa ditentukan berdasarkan komponen-komponen biaya sesuai dengan besarnya resiko sehingga mendapatkan angka yang lebih teliti daripada menentukan persentase kontigensi dari biaya total secara keseluruhan.

Cadangan biaya adalah biaya tambahan yang diperlukan untuk menutup kemungkinan adanya resiko yang terjadi selama proses konstruksi sesuai dengan karakteristik pekerjaan, kondisi dan lokasi lapangan kerja.



Gambar 2.3 Kontigensi dan Kemajuan Proyek

## 2.1.6 Estimasi Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung

### 2.1.6.1 Biaya Langsung.

Biaya langsung adalah biaya yang dikeluarkan untuk material, tenaga kerja, peralatan dan jasa subkontraktor untuk pelaksanaan proyek sesuai rencana dan spesifikasi didalam lingkup dari pekerjaan. Pekerjaan subkontraktor merupakan paket kerja yang terdiri dari jasa dan material yang disediakan oleh subkontraktor.

Inti dari perkiraan biaya secara detail adalah didasarkan pada penentuan jumlah material, tenaga kerja, peralatan dan jasa subkontraktor yang merupakan bagian terbesar dari biaya total proyek yaitu berkisar antara 85 % (Ritz,1994) yang terdiri dari biaya peralatan sebesar 20-25%, material curah 20-25%, biaya konstruksi dilapangan yaitu tenaga kerja, material, jasa subkontraktor 45-50%.

Pada estimasi biaya pembelian material dan peralatan diperlukan penentuan spesifikasi material, dan mencari sumber-sumber material, menentukan supplier/pemasok dan menentukan pilihan dari beberapa alternatif sampai dengan tata cara pembayaran material dan peralatan termasuk ongkos pengiriman dan pembongkaran, garansi atau jaminan pengiriman, jangka waktu pembayaran (Frederick,1997)

Pada penentuan estimasi biaya untuk material perlu dipertimbangkan pengaruh terhadap faktor kuantitas dan faktor waktu. Faktor kuantitas dari setiap jenis material berpengaruh terhadap besar kecilnya biaya, semakin besar kuantitas material dapat diperoleh penghematan dari segi biaya. Demikian juga pertimbangan terhadap faktor waktu saat pemesanan sampai saat penerimaan material dilokasi proyek.

Biaya untuk peralatan bisa berupa biaya penyewaan ataupun biaya pembelian peralatan konstruksi yang digunakan sebagai sarana untuk pelaksanaan pekerjaan konstruksi seperti truck, crane, fork-lift, grader, scraper dan sebagainya.

Biaya tenaga kerja meliputi tenaga kerja dilapangan, sedangkan tenaga ahli dibidang konstruksi termasuk biaya overhead lapangan dan merupakan biaya tidak langsung. Identifikasi biaya tenaga kerja/jam orang merupakan penjabaran dan kajian yang mendalam merupakan faktor yang amat penting dalam menentukan perkiraan biaya konstruksi. Juga aspek lain seperti aspek produktivitas tenaga kerja, tingkatan gaji, keahlian dan lain-lain.

#### 2.6.1.2 Biaya Tidak Langsung

Dalam penentuan estimasi biaya proyek dikenal biaya tidak langsung yang umumnya disebut biaya overhead yang terdiri dari

biaya overhead lapangan dan overhead kantor. Overhead lapangan adalah termasuk semua biaya untuk operasi dari semua aktivitas pekerjaan dilapangan yang tidak termasuk didalam biaya langsung.

Biaya tidak langsung dilapangan (overhead lapangan) berkisar antara 8-12 % dari total biaya konstruksi, sedangkan biaya overhead kantor adalah 3-5% dari total biaya proyek (Ritz,1994).

Beberapa bagian utama dari biaya overhead lapangan antara lain adalah:

- Biaya pengadaan bangunan sementara dan berbagai fasilitas proyek seperti pagar, gudang, direksi kit, jalan masuk, kantor, drainase, perumahan sementara untuk tenaga kerja.
- Gaji karyawan dan staf dilapangan.
- Keamanan dan keselamatan lokasi proyek
- Sistim utilitas kebutuhan proyek seperti air, listrik, telpun.
- Pengaturan material dan gudang
- Transportasi dan perlengkapan konstruksi seperti lift, crane, truck
- Perumahan tenaga kerja
- Alat komunikasi dan pelayanan
- Biaya laboratorium, pengujian lapangan, biaya pengawasan
- *Dewatering* (pemompaan ) air tanah dan sebagainya.

Biaya overhead kantor meliputi antara lain:

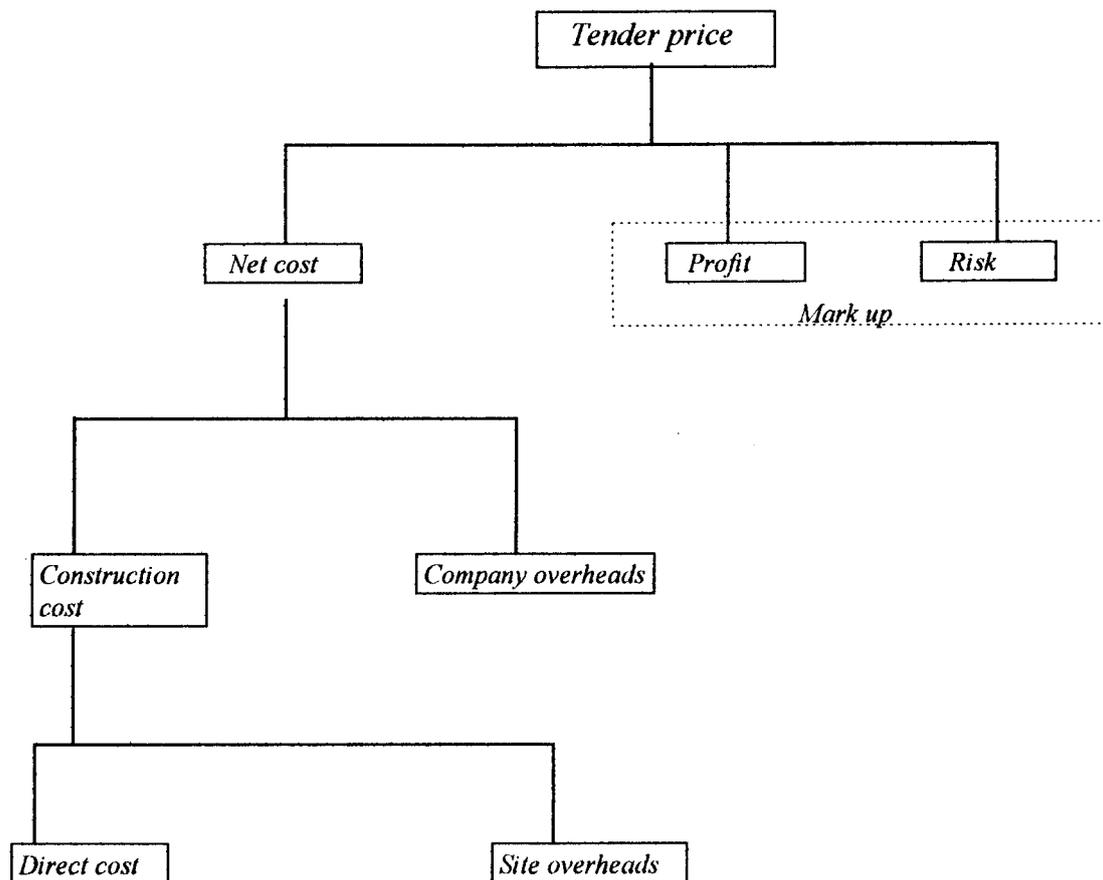
- Gaji karyawan dan staf kantor
- Peralatan dan kebutuhan kantor, sewa kantor, pemasaran, reklame
- Sistem utilitas kantor air, listrik, telepon
- Asuransi, pembayaran bunga pinjaman bank
- Pengurusan ijin dan pajak PPN, PPh
- Sumbangan/pungutan
- Biaya perjalanan dinas dan akomodasi dan lain-lain.

## 2.2 MENENTUKAN NILAI TENDER

Untuk menentukan total biaya proyek yang digunakan untuk pengajuan tender dapat dijelaskan pada bagan penentuan nilai tender (lihat gambar 2.4).

Biaya konstruksi (*construction cost*) merupakan penjumlahan biaya langsung dan biaya overhead lapangan dan merupakan dasar untuk perhitungan biaya bersih (*net cost*). Sedangkan biaya bersih (*net cost*) adalah biaya konstruksi ditambah dengan overhead kantor. Setiap melakukan kontrak kerja, perusahaan harus memperhitungkan beban overhead kantor dan biasanya beban overhead kantor dinyatakan dalam persentase dari biaya konstruksi. Yang termasuk overhead kantor mencakup juga manajemen kantor dan staf administrasi untuk pekerjaan tetap dan sementara, proses computer, kontrol biaya, pelayanan staf, pelatihan karyawan. Total overhead kantor dapat dinyatakan dengan persentase

dari total biaya konstruksi ditinjau dari proyek terdahulu, sehingga untuk proyek yang sedang berlangsung, estimasi overhead kantor dapat dihitung. Dalam penentuan proses tender untuk menetapkan nilai/harga tender dilakukan mark up atau margin terhadap biaya bersih (*net cost*) yang merupakan inti utama dalam penentuan nilai tender. Adapun faktor yang berperan dalam penentuan *mark up* adalah besarnya keuntungan dan resiko.



Sumber : Roy Pilcher, 1992

Gambar 2.4 Bagan Penentuan Nilai Tender

Faktor resiko disini meliputi pengamatan pengaruh inflasi, eskalasi, kontigensi, cadangan yang telah dijelaskan didepan. Evaluasi dari faktor resiko dalam proyek mempengaruhi besarnya biaya proyek karena kegagalan dari kontraktor untuk mengatur faktor resiko pada proyek akan menambah biaya proyek, sebaliknya keberhasilan mengatasi resiko akan mengurangi biaya total proyek. Besarnya keuntungan yang ditambahkan pada biaya bersih (*net cost*) bervariasi tergantung dari type proyek, ukuran, banyaknya pesaing, harapan memperoleh pekerjaan, harapan mendapatkan pelanggan baru (*client*) baru, (Frederick,1997).

Proses estimasi yang baik bisa mengidentifikasi besarnya biaya langsung, biaya tidak langsung termasuk besarnya overhead kantor maupun overhead lapangan. Sedangkan penentuan besarnya persentase keuntungan ditentukan oleh pimpinan (*top manager*) sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai.