BAB III
LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Biaya Proyek

Penggunaan biaya merupakan salah satu faktor keberhasilan dalam pelaksanaan kegiatan konstruksi. Biaya didefinisikan sebagai jumlah segala usaha dan pengeluaran yang dilakukan dalam mengembangkan, memproduksi dan aplikasi (Azinar, 2004).

1. Pendekatan Biaya Proyek

Pendekatan biaya proyek pada harga perkiraan proyek yang paling rasional. Pendekatan biaya proyek ini biasanya diperkirakan dan dilakukan oleh estimator, yaituseorang yang memiliki sertifikasi sebagai seorang *construction (estimator).*

Perkiraan biaya proyek atau *estimasi* ini populer dengan pembuatan Rencana Anggaran Biaya (RAB). RAB dibuat oleh berbagai pihak dengan maksud dan tujuan masing-masing, baik oleh pemilik proyek (*owner),* konsultan teknik maupun oleh kontraktor.

Bagi konsultan (perencana) *estimasi* biaya dibuat sebagai alat bantu guna menentukan fasilitas, akomodasi serta kelayakan suatu bangunan yang akan dirancang.

Bagi kontraktor *estimasi* biaya dibuat yang paling utama adalah sebagai *estimasi* harga guna kepentingan penawaran pada suatu pelelangan, sehingga dalam suatu proyek konstruksi *estimasi* biaya sangat penting bagi pengendalian proyek, khususnya pengendalian biaya.

2. Kelompok Biaya Proyek.

Menurut Soeharto, 1997 (dalam Azinar, 2004). Secara garis besar biaya proyek dapat dibagi menjadi :

a. Modal Tetap

Modal tetap adalahbagian dari biaya proyek yang dipakai untuk membangun instalasi atau menghasilkan produk proyek yang diinginkan, mulai dari pengeluaran studi kelayakan, desain engineering, pengadaan, pabrikasi, konstruksi sampai instalasi atau produk tersebut berfungsi penuh.

Modal tetap dapat dibagi menjadi dua yaitu :

1) Biaya Langsung *(Direct Cost)*

Yang dimaksud dengan biaya langsung adalah seluruh biaya yang harus dikeluarkan untuk kegiatan yang berkaitan langsung dengan proyek yang bersangkutan, yang umumnya hasilnya berbentuk fisik. Oleh karena itu besar kecilnya biaya ini selama proses konstruksi bergerak sesuai dengan kemajuan pekerjaan, artinya kalau kegiatan pelaksanaan proyek tinggi, maka biaya proyek juga tinggi. Sebaliknya jika kegiatan pelaksanaan proyek menurun, maka biaya yang terjadi cenderung menurun. Dalam sistem akuntansi, biaya ini juga sering disebut sebagai "biaya tetap" (*variable cost*), karena jumlah biaya yang terjadi untuk setiap satuan waktu (setiap bulan) tidak tetap, tetapi tergantung kegiatan proyek yang bersangkutan.

Ditinjau dari hasil kegiatan, maka yang termasuk dalam biaya langsung adalah biaya-biaya untuk kegiatan :

a) Pekerjaan persiapan, adalah kegiatan penunjang untuk pekerjaan pokok seperti jalan kerja, *base camp*, jembatan darurat dan lain-lain.
b) Pekerjaan pondasi, adalah seluruh kegiatan yang merupakan bagian dari pondasi, seperti : galian, timbunan, ting pancang/tiang bor, beton bertulang dan lain-lain.
c) Pekerjaan struktur, adalah seluruh kegiatan yang berkaitan langsung untuk pembuatan struktur, seperti : *form work*, perancah, penulangan, beton dan lain-lain.
d) Pekerjaan finishing, adalah seluruh kegiatan yang berkaitan langsung untuk finishing, seperti : lantai, dinding, pengecatan dan lain-lain.
e) Pekerjaan mekanikal seperti *plumbing* dan *sprinkle*, hidran dan lain-lain.
f) *Overhead* lapangan, terdiri dari biaya pegawai proyek, biaya administrasi proyek, biaya telepon/listrik proyek dan lain-lain.

2) Biaya Tidak Langsung (*indirect cost*)

Yang dimaksud biaya tidak langsung dalam proyek adalah biaya yang harus dikenakan untuk kegiatan yang tidak berkaitan secara langsung dengan proyek yang bersangkutan, yang hasilnya tidak berbentuk fisik. Oleh karena itu, oleh karena itu, besar kecilnya biaya ini kurang atau tidak

dipengaruhi oleh kegiatan proyek. Artinya kalau kegiatan pelaksanaan proyek tinggi, biaya ini tidak meninggi, tetapi relatif tetap, begitu juga kalau kegiatan proyek menurun, biaya ini juga tidak menurun, tetapi relatif konstan. Dalam sistem akuntansi, biaya ini juga sering disebut sebagai "biaya tetap" (*fixed cost*).

Dalam proyek konstruksi, biaya tidak langsung dibedakan sebagai berikut :

a) Overhead Cost (biaya umum)

Diantara biaya umum adalah :

(1) Gaji pekerja tetap, baik yang bekerja dikantor pusat maupun kantor lapangan.

(2) Perhitungan sewa komputer dan akomodasi perjalanan.

(3) Biaya dokumentasi bunga bank, notaris dan sebagainya.

(4) Biaya peralatan kecil.

b) Biaya Proyek

Diantara yang termasuk biaya tidak langsung pada proyek adalah :

(a) Biaya keselamatan dan keamanan kerja (K3)

(b) Biaya Asuransi dan Pajak Nilai (PPN)

(c) Inpeksi, Pengujian dan Pengetesan dan sebagainya.

Biaya tidak langsung ini, dalam praktek secara langsung dapat dimasukkan dalam Harga Satuan.

Perusahaan biasanya melaksanakan proyek lebih dari satu, oleh karena itu biaya tetap dari perusahaan tersebut penggunaannya dibagi-bagi kepada seluruh proyek yang ada. Untuk menutup biaya tetap perusahaan tersebut tiap tahun, maka perusahaan harus mencapai target minimal jumlah proyek yang harus diperolehnya. Oleh karenya setiap menghitung proyek, kontraktor harus menambah biaya yang tidak langsung tersebut kedalam perhitungan biaya proyek.

c) Modal Kerja (*working capital*)

Modal kerja diperlukan untuk menutupi kebutuhan pada tahap awal operasi, yang meliputi antara lain :

(1) Biaya pembelian bahan kimia, minyak pelumas dam material, serta bahan lain untuk operasi.

(2) Biaya persediaan (*inventory*) bahan mentah dan produk serta upah tenaga kerja pada masa awal operasi.

(3) Pembelian suku cadang untuk keperluan operasi selama kurang lebih satu tahun.

B. Rencana Anggaran Biaya Total

Rencana anggaran biaya total adalah penjumlahan dari seluruh sub total kelompok pekerjaan, sehingga diperoleh total biaya pekerjaan. Total biaya ini belum termasuk keuntungan, pajak, asuransi, dan faktor lainnya. Oleh karena itu dalam penawaran RAB total yang telah diperoleh pada umumnya harus ditambahkan dengan faktor-faktor yang besarnya tergantung pada lokasi proyek, tingkat kesulitan pekerjaan, kemudian fasilitas penunjang seperti pengadaan bahan,tenaga kerja, keamanan dan lain-lain.

Rumus perhitungan anggaran biaya = **(SNI x Volume pekerjaan)**.....(3.1)

C. Metode Perhitungan

Metode perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang selama ini dikenal adalah analisa BOW (*Burgeslijke Openbare Werken)*. Prinsip yang terdapat dalam metode BOW mencakup daftar koefisien upah bahan yang telah ditetapkan. Dari kedua koefisien tersebut akan didapatkan kalkulasi bahan-bahan yang diperlukan dan susunan material serta tenaga kerja pada satu pekerjaan. Komposisi, perbandingan dan susunan material serta tenaga kerjapada satu pekerjaan sudah ditetapkan, yang selanjutnya dikalikan dengan harga material dan upah yang berlaku saat itu.

1. Rencana kerja dan Syarat-ayaratnya (RKS)

Dibuat oleh konsultan atau designer yang meliputi dokumen-dokumen antara lain :

a. Gambar bestek
b. Spesifikasi teknik
c. Spesifikasi administrasi

2. Jenis dan Volume Pekerjaan

Jenis dan volume yang diambil dari proyek merupakan data sekunder.

3. Upah Pekerja

Sebelumnya dilakukan survey untuk mencapai upah Sumber daya Manusia (SDM) per hari dan komposisi SDM per item pekerjaan, kemudian dilakukan analisis upah.

4. Harga Bahan

Harga bahan didapat dari survey lapangan yang kemudian disusun dalam tabel harga bahan / material.

5. Analisis Harga Satuan Pekerjaan (HSP)

Analisis harga Satuan Pekerjaan (HSP) dan koefisien bahan dicari berdasarkan gambar rencana dan kebutuhan upah mengacu pada harga borongan yang ada. Selain analisa BOW dan SNI sekarang sudah mulai digunakan analisa metode baru yang lebih dikenal dengan sebutan analisa non BOW/SNI. Daftar non BOW/SNI bisa dimiliki oleh kontraktor/konsultan sebagai acuan dalam menghitung Rencana Anggaran Biaya. Analisa cara non BOW/SNI banyak digunakan oleh kontraktor maupun konsultan didalam merencanakan RAB, satuan yang dipakai yaitu satuan yang lazim digunakan saat ini, beberapa faktor yang dianggapperlu dipertimbangkan dapat dimasukkan ke dalam analisa, misalnya faktor alat. Upah tenaga yang digunakan lebih realistis jika menggunakan analisa non BOW, karena dengan metode non BOW kekurangan pada analisa BOW dapat diatasi (Affidin, 2003 dalam Rachman, 2004). Beberapa kekurangan dari analisa BOW dan SNI seperti berikut :

a) Ada beberapa pekerjaan analisa BOW dan SNI sudah jarang dilakukan, banyak jenis pekerjaan yang baru belum tercantum dalam analisa BOW/SNI.

b) Satuan dalam analisa BOW dan SNI kini tidak lazim dipakai, misalnya: tong, pikul, penggunaan alat berat danmesin.

c) Perhitungan analisa BOW dan SNI butuh waktu yang banyak.

Kelebihan analisa BOW dan SNI adalah bahwa metode sudah dibuat standar dan publikasi di Indonesia. Sedangkan non BOW dan non SNI tersebut belum dibuat secara standar dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi di Indonesia (Rachman, 2004).

D. Komponen Biaya Operasi Bendung

Menurut Waldiono (1986), komponen biaya operasi terdiri dari :

1. Biaya Tetap

   Biaya tetap adalah biaya yang sama besar yang dikeluarkan setiap tahunya misalnya biaya untuk gaji operator.

2. Biaya Variabel

   Biaya variabel adalah biaya yang dapat berubah-ubah apabila terjadi perubahan pada volume produksi jasa, sehingga dapat ditekan atau dihindari. Biaya-biaya variabel terdiri dari :

   a. Biaya pemeliharaan rutin

      Biaya yang harus dikeluarkan untuk pemeliharaan rutin bendung seperti pelumasan dan pengedatan.

   b. Biaya pemeliharaan berkala

      Biaya yang harus dikeluarkan untuk pemeliharaan bendung jika sewktu-waktu terjadi kerusakan lantai nendung dan tanggul sepanjang saluran

   Untuk menghitung biaya variabel per tahun digunakan rumus :

   BV = BPR + BPB.....(3.2)

   Dengan :

   BV : Biaya variabel

   BPR : Biaya pemeliharaan rutin per tahun

   BPB : Biaya pemeliharaan per tahun

3. Biaya Lain-lain

   Termasuk kedalam biaya lain-lain adalah :

   a.Biaya overhead

   Biaya overhead adalah biaya yang dikeluarkan untuk membiayai aktivitas biaya tetap, yang mencakup biaya gaji maupun tunjangan, ataf

asministrasi, teknisi serta biaya pengelolaan administrasi P3A dan biaya-biaya lain yang tak tercakup dalam komponen-komponem biaya tetap dan biaya variabel.

b.Biaya keuntungan

Biaya keuntungan adalah biaya yang didapat oleh pemilik bendung yang disetor tiap hatinya. Besarnya setoran dalam setahun adalah 10% dari BOK yang sudah merupakan keuntungan bersih.

K = 10% x BOK.....(3.3)

Dengan :

K : besarnya keuntungan

BOK : biaya opersi bendung

Jadi secara umum biaya opersi total adalah jumlah dari semua komponen biaya O & P bendung, yaitu :

BOB = BT + BV + BTD + BO.....(3.4)

Dengan :

BT : biaya tetap

BV : biaya variabel

BTD : biaya tak terduga

BO : biaya overhead

E. Tarif

Tarif ipair adalah pembayaran yang dibayarkan oleh pemakai jasa irigasi kepada penyedia jasa atas pelayanan jasa yang diterima oleh konsumen.

1. Sistem tarif

Sistem penetapan tarif pada kebutukan air sangat memiliki arti penting dalam pengolahan usaha irigasi. Penetapan tarif yang sesuai dilakukan agar tarif yang ditetapkan oleh pihak berwenang memberi kesan adil. Sistem yang biasa ada 2. macam yaitu *fixed rate* (tarif tetap) dan *flexibel rate* (tarif fleksibel). Yang dimaksud dengan *fixed rate* adalah tarif yang dikenakan pada petani yang tidak tergantung pada luas lahan yang dialirinya. Jadi baik untuk lahan yang besar

maupun kecil petani dikenakan tarif yang sama besar. Sedangkan yang dimaksud dengan *flexible rate* adalah tarif yang dibayarkan oleh petani sesuai dengan luas lahan yang sialirinya. Jadi untuk lahan yang luasnya besar akan membayar tarif yang lebih besar dibandingkan petani yang mempunyai luas lahan yang kecil.

2. Penetapan tarif

Untuk mendapatkan tarif yang terkesan adil maka dalam penetapan tarif harus benar-benar sesuai dengan biaya operasi bendung ditambah dengan keuntungan dibagi jumlah petani. Pada penelitian ini tarif yang akan diteliti tetap intuk semua luas lahan. Pada petani pengguna air iridasi, besar tarif intik tiap lahan yang berbeda luas lahanya dikenakan nilai yang sama. Jadi sacara umum tarif ipair dapat ditentukan dengan rumus :

$$\text{Tarif (Rp/pnp)} = \frac{\text{Pemasukan (Rp/tahun)}}{\text{L1(Hektar)}} \quad \text{.....(3.5)}$$

Dengan :

L1 : Luas lahan

F. Kriteria Investasi

Setelah manfaat dan biaya proyek diidentifikasi, dihitung dan dinilai dari berbagai alternatif usulan proyek, kemudian dapat ditentukan alternatif usulan proyek terbaik. Untuk memilih alternatif yang terbaik dan berbagai alternatif usulan proyek, artinya arus biaya dan manfaat yang berbeda-beda dimasa yang akan datang, dilakukan perhitungan diskonto dan berdasar pada tiga pendekatan, yaitu : manfaat netto sekarang (*Net Present Value*/NPV). Tingkat pengembalian internal (*Internal Rate of Return*/ IRR) dan Rasio Manfaat /biaya (*Benefit Cost/ Ratio*).

Umur pelayanan ekonomis proyek umumnya bertahun-tahun, dimana biaya dan manfaat yang akan datang berbeda-beda. Untuk itu diperlukan waktu tertentu, dan semua nilai manfaat dan biaya masa yang akan datang dikonversikan ke waktu tersebut (biasanya sekarang) agar dapat diperbandingkan. Nilai biaya dan manfaat waktu tersebut disebut nilai sekarang. Pendekatan perhitungan nilai sekarang menggunakan rumus :

1. PV $= FV / (1 + r)^n$ .....(3.6)

Keterangan :

PV = Present Value / Nilai sekarang

FV = Future Value / Nilai yang akan datang

R = Tingkat Suku Bunga

N =Interval waktu antara sekarang dengan tahun dimana biaya dikeluarkan atau timbulnya manfaat.

2. NPV (Nilai Netto sekatang)

Nilai netto sekarang merupakan nilai dari manfaat-manfaat yang telah dikurang dengan total biaya, yang kedua-duanya dikenakan tingkat diskonto tertentu.

$$NPV = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{(Bt - Ct)}{(1+i)^t} \quad \text{.....(3.7)}$$

Keterangan :

NPV = Net Present Value / Nilai netto sekarang

t = tahun ke t

n = Akhir tahun perhitungan

Bt = Keuntungan pada akhir tahun ke ke-1

Ct = Biaya pada akhir tahun ke-1

r = Tingkat suku bunga (harus ditemukan secara wajar)

NPV adalah total manfaat bersih proyek yang dinyatakan dalam nilai sekarang. Oleh karena itu NPV dijadikan ukuran / indikator kelayakan ekonomi usulan investasi jika NPV tidak negatif. Hal-hal yang perlu diperhatiakan dalam nilai NPV adalah :

NPV negatif, indikasi bahwa tingkat pengembalian ususlan investasi lebih tinggi dari biaya alternatif (*opportunity cost*) dari modal (tingkat pengembalian dari rencana investasi alternatif terbaik kedua). NPV sinyatakan dalam nilai *absolute,* karena nilai terbesar NPV

menunjukan manfaat bersih tertinggi. NPV dapat digunakan untuk ukuran/indikator pemilihan rencana terbaik usulan investasi alternatif proyek yang besifat *mutually axclusive.*

3. Rasio Manfaat Biaya (*Benefit Cost Ratio*)

Rasio Manfaat biaya (B/C) adalah perbandingan nilai sekarang manfaat dengan nilai sekarang biaya.

Pendekatan perhitungan rasio manfaat – biaya menggunakan rumusan sebagai berikut :

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{(Bt - Ct)}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{(Bt - Ct)}{(1+i)^t}} \quad \text{.....(3.8)}$$

Jika B/C lebih besar dari satu, maka manfaat lebih besar dari biaya. Sama seperti IRR, rasio manfaat biaya (B/C) menunjukan gambaran relatif proyek, memperlihatkan beberapa kali manfaat terhadap biaya usulan investasi. Ukuran B/C rasio sebelumnya sering digunakan untuk IRR, hal ini disebabkan :

a) Perhitungan B/C rasio, menggunakan tingkat suku bunga.
b) B/C rasio akan berubah mengikuti tingkat suku bunga.
c) B/C rasio berubah tergantung netting out dalam arus manfaat dan biaya.

4. Kriteria Perbandingan

Dari kedua indikator NPV dan B/C rasio tersebut, manfaat dan biaya teknik hitunganya sama dan kesimpulan produk yang sama. Jika NPV positif, maka B/C rasio lebih dari satu.