

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Umum

Komponen paling penting dalam menjalankan proyek adalah pembiayaan dan sumber daya. Tanpa adanya pembiayaan, penjadwalan sebaik apapun akan sia-sia. Untuk mengetahui jumlah pembiayaan maka diperlukan suatu rencana anggaran biaya proyek. Rencana anggaran biaya proyek harus diperhatikan untuk mengetahui berapa pembiayaan yang harus dikeluarkan untuk menjalankan proyek.

2.2 Konsep Biaya

Biaya merupakan nilai uang dari barang atau jasa yang dikeluarkan untuk mendapatkan suatu manfaat diwaktu sekarang atau waktu yang akan datang. Biaya sebenarnya juga merupakan suatu bentuk pengorbanan untuk memiliki atau memanfaatkan barang-barang, tergantung bagaimana biaya tersebut Rencana anggaran biaya (RAB) adalah rencana biaya yang dibuat untuk digunakan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan (bangunan, jalan, jembatan bendungan, jaringan irigasi/drainase, dan lain-lain) dalam bentuk manfaat dan digunakan.

Biaya diklasifikasi kedalam beberapa kepentingan tergantung biaya tersebut digunakan (Lulu,2003) biaya dapat dibedakan menurut :

1. Menurut fungsi, biaya diklasifikasi menjadi biaya manufaktur dan biaya bukan manufaktur. Biaya manufaktur adalah biaya yang langsung digunakan untuk produksi barang atau jasa, misalnya biaya untuk tenaga kerja, material maupun peralatan. Biaya bukan manufaktur adalah biaya yang yang tidak langsung digunakan untuk memproduksi barang atau jasa, namun sangat dibutuhkan untuk kelangsungan untuk memperoleh barang atau jasa.
2. Menurut perilakunya, biaya diklasifikasikan menjadi biaya variabel dan biaya tetap. Biaya variabel adalah biaya yang jumlah totalnya berubah-ubah tergantung pada

jumlah kebutuhan sumber daya yang digunakan. Biaya tetap adalah biaya yang jumlahnya tetap dalam suatu kisaran volume produksi tertentu.

3. Menurut tingkat pengendaliannya, biaya diklasifikasikan menjadi biaya yang dapat dikendalikan dan biaya yang tidak dapat dikendalikan. Biaya yang dapat dikendalikan adalah biaya yang besarnya dapat dikendalikan atau dipengaruhi pada suatu manajemen tertentu. Biaya yang tidak dapat dikendalikan adalah biaya yang besarnya tidak dapat dikendalikan atau dipengaruhi pada suatu manajemen tertentu, melainkan oleh tingkat manajemen yang lebih tinggi

2.2.1 Biaya Proyek

Biaya proyek merupakan biaya yang dikeluarkan baik secara langsung maupun tidak langsung sewaktu proyek tersebut mulai direncanakan sampai siap dioperasikan dan beroperasi atau dengan kata lain biaya yang digunakan untuk menyelesaikan seluruh kegiatan proyek dan merupakan penjumlahan dari seluruh biaya yang digunakan untuk menyelesaikan seluruh item pekerjaan.

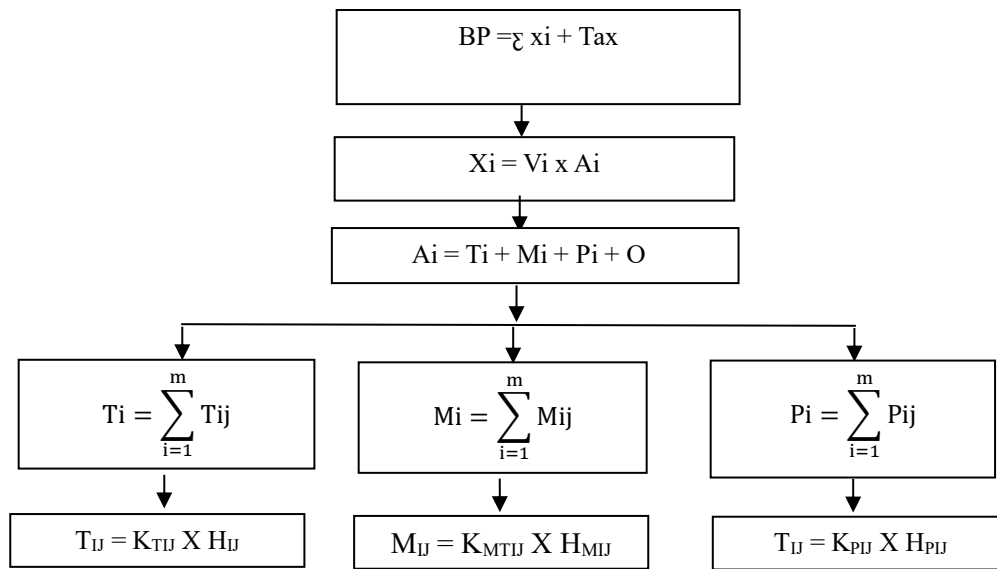
Biaya proyek dihitung dengan persamaan :

$$BP = \sum_{i=1}^n X_i + Tax \dots \dots \dots \text{persamaan 2.1}$$

Keterangan :

- BP = Biaya Proyek
- X_i = Biaya item pekerjaan ke-i
- Tax = Pajak

Diagram biaya Proyek menunjukkan bagaimana biaya - biaya yang ada di dalam biaya proyek saling berhubungan dan mempengaruhi satu sama lain. Untuk lebih jelasnya biaya Proyek dapat dilihat pada diagram biaya Proyek pada gambar 2.1 berikut :



Gambar 2.1 Diagram Biaya Proyek

Sumber : Lulu, 2003

Keterangan simbol :

BP = Biaya proyek (Rp)

Xi = Biaya item pekerjaan ke-i (Rp)

O = *Fee dan Overhead* (Rp)

Tax = Pajak (Rp)

Vi = Kuantitas/volume pekerjaan ke-i

Ai = Analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

Ti = Biaya tenaga kerja analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

Mi = Biaya material analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

Pi = Biaya peralatan analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

Ti j = Biaya unsur tenaga kerja ke-j analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

M_{ij} = Biaya unsur material ke-j analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

P_{ij} = Biaya unsur peralatan ke-j analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

K_{Tij} = Kuantitas unsur tenaga kerja ke-j analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

K_{Mij} = Kuantitas/koefisien unsur material ke-j analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

K_{Pij} = Kuantitas/koefisien unsur peralatan ke-j analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

H_{Tij} = Harga satuan unsur tenaga kerja ke-j analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

H_{Mij} = Harga satuan unsur material ke-j analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

H_{Pij} = Harga satuan unsur peralatan ke-j analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

2.2.2 Biaya Item Pekerjaan

Biaya item pekerjaan adalah biaya yang digunakan untuk menyelesaikan suatu item pekerjaan. Biaya yang termasuk item pekerjaan tersebut adalah biaya tenaga kerja, biaya material, dan biaya peralatan. Biaya item pekerjaan dapat dihitung dengan persamaan :

$$X_i = V_i \times A_i \dots\dots\dots \text{persamaan 2.2}$$

Dimana :

X_i = Biaya item pekerjaan ke-i

V_i = Volume item pekerjaan-i

A_i = Analisa harga satuan item pekerjaan ke-i

2.3 Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan adalah jumlah atau banyaknya satuan pekerjaan yang harus dilakukan untuk memenuhi fungsi bangunan atau bangunan suatu proyek yang dikerjakan dengan satuan antara m, m², m³ dan sebagainya (Lulu, 2003). Volume pekerjaan biasanya dihitung berdasarkan gambar – gambar rencana dan gambar – gambar kerja berdasarkan spesifikasinya yang telah ditentukan. Berdasarkan volume pekerjaan inilah diperoleh biaya

proyek dengan mengalikan volume dengan harga satuan dari masing – masing item pekerjaan. Biasanya dalam menyelesaikan suatu pekerjaan, terdapat perbedaan antara volume yang ditawarkan dengan volume yang telah diselesaikan. Apabila terjadi seperti itu, maka selisih volume tersebut akan diperhitungkan dalam pekerjaan tambah kurang yang dimasukan dalam berita acara tamba kurang.

2.4 Analisa Harga Satuan

Analisa harga satuan adalah perhitungan biaya tiap-tiap jenis pekerjaan untuk tiap unit satuan dan diperoleh dengan cara menjumlahkan seluruh biaya tenaga kerja, material dan peralatan pada item pekerjaan yang bersangkutan (Lulu, 2003) analisa harga satuan ini juga termasuk *overhead*, profit, dan pajak.

Analisa harga satuan dapat dihitung dengan persamaan :

$$A_i = T_i + M_i + P_i \dots\dots\dots \text{persamaan 2.3}$$

Keterangan :

A_i = Analisa harga satuan item pekerjaan ke-i (Rp)

T_i = Biaya tenaga kerja Analisa harga satuan item pekerjaan ke-i (Rp/jam)

M_i = Biaya materian Analisa harga satuan item pekerjaan ke-i (Rp/m³)

P_i = Biaya peralatan Analisa harga satuan item pekerjaan ke-I (Rp/jam)

2.5 Harga Satuan

Harga adalah besarnya uang yang harus dibayar untuk mendapatkan suatu barang atau jasa, disaat sekarang maupun disaat yang akan datang (Lulu, 20003). Besarnya harga satuan sangat ditentukan oleh biaya untuk memproduksi barang tersebut. Satuan adalah unit yang dipakai untuk mengukur jumlah barang atau jasa yang digunakan atau dibeli. Satuan ini pun akan menentukan harga.jika satuan yang dikenakan pada suatu barang atau jasa berbeda, maka harganya pun akan berbeda. Besarnya biaya proyek ditentukan harga satuan :

Satuan yang digunakan adalah m,m²,m³,kg,ton,liter,hari. Harga satuan penting untuk diperhatikan karena :

1. Harga satuan merupakan faktor penting penentu biaya proyek dan keuntungan
2. Biaya yang diperhitungkan dengan matang memungkinkan perusahaan dapat bersaing dengan sehat
3. Sebagai patokan harga dilapangan (harga sumber daya) selama pelaksanaan pekerjaan

2.5.1 Harga Satuan Tenaga Kerja

Harga satuan tenaga kerja adalah upah yang harus dibayar kepada tenaga kerja dalam satu satuan waktu berdasarkan ketrampilannya (Lulu, 2003) tinggi rendahnya harga satuan tenaga kerja, dipengaruhi oleh faktor utama yaitu indeks biaya hidup. Indeks biaya hidup sehari-hari dipengaruhi oleh indeks bahan-bahan pokok (sembilan bahan pokok)

2.5.2 Harga Satuan Material

Harga satuan material adalah harga yang telah dihitung, jika material tersebut sampai dilokasi pekerjaan (Lulu, 2003). lokasi pekerjaan dapat berarti sebagai tempat penampungan sementara sebelum digunakan seperti, seperti semen, pasir (material non lokal) atau jika dapat berarti sampai dilokasi tempat material digunakan seperti pasir, batu (material lokal).

2.5.3 Harga Satuan Peralatan

Harga satuan peralatan adalah harga yang harus dibayar oleh penggunanya sebagai harga sewa alat tersebut dalam suatu waktu (Lulu, 2003). penggunaan alat dapat mempersingkat waktu pelaksanaan, sehingga penyelesaian pekerjaan tidak terlambat. Mutu pekerjaan diharapkan homogen dan dapat ditingkatkan. Biaya alat dapat diartikan sebagai harga penggunaan peralatan dalam satu satuan tertentu. Biaya alat sama dengan harga satuan penggunaan peralatan dan satuannya adalah menurut satuan waktu tertentu (hari atau jam).

2.6 Koefisien Atau Kuantitas

Koefisien atau kuantitas adalah jumlah sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan tertentu (Lulu, 2003). Dalam analisa harga satuan item pekerjaan terdapat tiga koefisien sumber daya antara lain :

2.6.1 Koefisien Tenaga Kerja

Koefisien tenaga kerja adalah penggunaan waktu tenaga kerja untuk sekelompok tenaga kerja yang terdiri dari beberapa kualifikasi tenaga kerja seperti mandor, tukang, kepala tukang, pekerja untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan. Untuk menghitung tenaga kerja, maka perlu diketahui hasil produksi tenaga kerja tersebut. Hasil produksi tenaga kerja biasanya berdasarkan hasil kerja produksi kelompok tenaga kerja. Dalam menghitung produksi tenaga kerja, tidak ada rumus yang pasti. Tapi berdasarkan asumsi, maka perlu untuk mengetahui :

1. Jam kerja efektif dalam satu hari kerja.
2. Jumlah tenaga kerja dalam suatu kelompok tenaga kerja.
3. Besarnya produksi dalam satu hari kerja.

Koefisien tenaga kerja dapat dihitung dengan rumus :

$$K_{tk} = \frac{1}{q_{tk}} \times n_{tk} \dots \dots \dots \text{persamaan 2.4}$$

Dimana :

K_{tk} = Koefisien tenaga kerja (jam,hari)

n_{tk} = Jumlah tenaga kerja (org)

q_{tk} = Produksi tenaga kerja (M3/jam,M2/jam,M/jam)

2.6.2 Koefisien Material

Koefisien material adalah jumlah material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan. Untuk menghitung koefisien material maka perlu diketahui :

- a. Sifat-sifat material kembang atau susut, faktor-faktor yang menghitung)
- b. Berat isi material
- c. Persyaratan material baik mutu maupun kondisinya, misalnya perbandinga campuran mutu beton, kayu dan lain-lain.

Untuk menghitung koefisien material digunakan rumus sebagai berikut:

$$K_m = K_r + F_a \dots \dots \dots \text{persamaan 2.5}$$

Keterangan :

K_m = Koefisien Material

K_r = Kebutuhan riil per-satuan item pekerjaan

Fa = Faktor yang hilang

2.6.3 Koefisien Peralatan

Kuantitas peralatan adalah jumlah pengguna waktu efektif peralatan untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan. Untuk menghitung kuantitas peralatan, maka perlu mengetahui besarnya produksi alat per-satuan waktu. Kuantitas peralatan dihitung dengan rumus :

$$K_a = \frac{1}{Q_a} \dots\dots\dots \text{persamaan 2.6}$$

Dimana ;

K_a = Koefisien Peralatan (jam,hari)

Q_a = Produksi Alat (M3/jam,M2/jam,M/jam)

2.7 Produksi

Produksi adalah banyaknya pekerjaan yang telah diselesaikan baik oleh tenaga kerja, peralatan maupun keduanya. Tiap-tiap kelompok sumber daya mempunyai tingkat produksi yang berbeda-beda. Hal inilah yang membedakan harga penawaran pekerjaan antara kelompok sumber daya tersebut. Besarnya produksi dapat ditentukan oleh :

1. Banyaknya jumlah tenaga kerja dan peralatan yang digunakan
2. Ketersediaannya material dilokasi proyek

Waktu yang digunakan atau yang disediakan untuk menyelesaikan suatu item pekerjaan.

2.7.1 Produksi Tenaga Kerja

Produksi tenaga kerja adalah banyaknya pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh tenaga kerja dalam satu satuan waktu tertentu (Lulu, 2003) untuk menentukan besarnya produksi tenaga kerja didasarkan pada pengalaman estimator karena tidak ada formula khusus menentukan besarnya produksi tenaga kerja. Jika estimasi produksi tenaga kerja terlalu rendah akan menyebabkan biaya pelaksanaan item pekerjaan menjadi tinggi hal yang perlu diketahui untuk menentukan produksi tenaga kerja adalah jumlah tenaga kerja dan kualifikasinya.

Rumus produksi tenaga kerja :

$$Q_{tk} = \frac{1}{K_{tk}} \times J_{tk} \dots\dots\dots \text{persamaan 2.7}$$

Keterangan :

Q_{tk} = Produksi Tenaga Kerja

K_{tk} = Koefisien Tenaga Kerja

J_{tk} = Jumlah Tenaga Kerja

2.7.2 Produksi Peralatan

Produksi alat adalah banyaknya pekerjaan yang telah diselesaikan oleh alat (Lulu, 2003). Pada kontrak proyek-proyek yang mempunyai analisa harga satuan item pekerjaan, maka estimasi produksi alat dapat didasarkan pada kuantitas (koefisien) alat yang ada dalam analisa harga satuan untuk pekerjaan tersebut. Produksi yang tercermin dari kuantitas ini adalah produksi keadaan padat. Rumus untuk menghitung produksi alat (Lulu, 2003) :

$$Q_p = \frac{1}{k_p} \dots\dots\dots \text{persamaan 2.8}$$

Keterangan :

Q_p = Produksi Peralatan

k_p = Koefisien Peralatan (jam)

2.8 Jumlah Tenaga Kerja dan Peralatan

jumlah tenaga kerja merupakan perbandingan angka koefisien masing-masing tenaga kerja (Lulu, 2003). dengan mengasumsikan bahwa jumlah mandor adalah satu orang maka

Jumlah tenaga kerja dapat dihitung dengan rumus (Lulu,2003) :

$$N_{tk} = \frac{K_{tk}}{K_M} \dots\dots\dots \text{persamaan 2.9}$$

Keterangan :

N_{tk} = Jumlah Tenaga Kerja

K_{tk} = Koefisien Tenaga Kerja

K_M = Koefisien Mandor

Jumlah alat merupakan perbandingan antara produksi minimum dari item pekerjaan dengan produksi alat yang ada dalam item pekerjaan yang sama (Lulu, 2003) :

$$N_{\text{Alat}} = \frac{Q_{\text{min}}}{Q_{\text{Alat}}} \dots\dots\dots \text{persamaan 2.10}$$

Keterangan :

N_{Alat} = Jumlah Alat

Q_{Min} = Produksi Minimum (m^3/jam)

Q_{Alat} = Produksi Alat

2.9 Produksi Minimum

Produksi minimum adalah produksi yang paling terkecil diantara produksi tenaga kerja dan alat-alat yang bekerja bersama-sama dalam satu item pekerjaan. Pada pelaksanaan konstruksi baik tenaga kerja, maupun alat tidak bekerja secara individu, namun mereka bekerja secara kelompok untuk menyelesaikan satu item pekerjaan tersebut secara bersama-sama, sehingga produksi minimumlah yang sangat dimungkinkan terjadi. Produksi minimum digunakan sebagai patokan untuk mengerjakan suatu volume item pekerjaan tertentu. Bekerja bersama-sama adalah bahwa dalam waktu yang sama mereka menghasilkan pekerjaan dengan jumlah (produksi) yang sama. Namun sesungguhnya, produksi masing-masing secara individu berbeda. Hal ini mengidentifikasi bahwa harus memiliki produksi diantara alat dan tenaga kerja yang berbeda.

2.9.1 Produksi Minimum Peralatan ($Q_{\text{min-A}}$)

Produksi minimum peralatan adalah produksi terkecil peralatan yang bekerja bersama-sama dalam satu item pekerjaan. Berdasarkan teori produksi minimum peralatan, maka hal yang perlu diperhatikan antara lain :

1. jika produksi peralatan lebih besar dari produksi tenaga kerja ($Q_a > Q_{tk}$), maka perlu ditambahkan jumlah kelompok tenaga kerja agar jumlah produksi kelompok tenaga kerja tersebut lebih besar atau sama dengan produksi peralatan. Hal ini dilakukan agar produksi tenaga kerja bisa bersama atau lebih besar dari produksi peralatan.
2. Jika produksi peralatan lebih kecil dari produksi tenaga kerja ($Q_a < Q_{tk}$), maka produksi tenaga kerja tersebut diabaikan sehingga produksi kelompok tenaga kerja mengikuti produksi peralatan.

3. Jika produksi peralatan dan tenaga kerja sama ($Q_a = Q_{tk}$), maka tetap menggunakan produksi peralatan sebagai produksi minimum.

2.9.2 Produksi Minimum Tenaga Kerja (Q_{min-Tk})

Produksi minimum tenaga kerja adalah produksi terkecil tenaga kerja yang bekerja bersama-sama dalam suatu item pekerjaan. Berdasarkan teori produksi minimum tenaga kerja, maka hal yang perlu diperhatikan antara lain :

1. Jika produksi tenaga kerja lebih besar dari produksi peralatan ($Q_{tk} > Q_a$), maka perlu ditamba jumlah alat (n_a) agar jumlah produksi peralatan tersebut lebih besar atau sama dengan produksi tenaga kerja. Hal ini dilakukan agar produksi peralatan bisa sama atau lebih besar dari produksi tenaga kerja.
2. Jika produksi tenaga kerja lebih kecil dari produksi peralatan ($Q_{tk} < Q_a$), maka produksi peralatan tersebut diabaikan sehingga produksi kelompok kerja mengikuti produksi tenaga kerja
3. Jika produksi tenaga kerja dan peralatan sama ($Q_{tk} = Q_a$), maka tetap menggunakan produksi tenaga kerja sebagai produksi tenaga minimum.

2.10 Waktu Penyelesaian

Waktu adalah salah satu sumber daya yang unik, karena kesalahan dalam pengolahan waktu akan berdampak banyak pada pengelolaan dan penggunaan sumber daya lainnya (Lulu, 2003). jika waktu yang ada tidak terbatas maka waktu bukan merupakan sumber daya jadi tidak perlu dikelola. Pada kenyataan seluruh proyek selalu selalu memasukan unsur waktu sebagai salah satu kriteria keberhasilan proyek. Oleh sebab itu, dapat dikatakan bahwa dalam proyek waktu mempunyai batasan (terbatas), sehingga waktu merupakan sumber daya yang patut dikelola. Pada dasarnya, dalam kegiatan perencanaan sebenarnya waktulah yang menjadi titik awal semua rangkaian kegiatan manajemen. Berdasarkan waktu maka disusunlah perencanaan untuk pengelolaan sumber daya yang ada dalam tiap kegiatan.

Waktu penyelesaian tiap-tiap item pekerjaan sangat ditentukan oleh kemampuan produksi dari tenaga kerja atau alat dan volume pekerjaannya.

Dalam penyelenggaraan proyek, komitmen yang dibuat untuk menyusun jadwal tertentu tentang produksi harus ditepati, jika tidak maka waktu penyelesaian item pekerjaan tertunda yang mengakibatkan membengkaknya biaya proyek.

Hasil produksi harian harus terus dievaluasi karena hal ini akan membantu untuk mengurangi penyimpangan waktu yang mungkin akan terjadi. Oleh karena itu, pihak manajemen proyek harus bisa mengelola waktu dengan baik, karena dampak akhir dari semua keterlambatan penyelesaian dari keseluruhan proyek yang bersangkutan yang akan berujung pada meningkatnya biaya proyek.

Waktu penyelesaian item pekerjaan adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh volume item pekerjaan. Waktu penyelesaian merupakan perbandingan antara volume pekerjaan dengan produksi minimum. Formula untuk menghitung waktu penyelesaian adalah sebagai berikut (Lulu, 2003) :

$$W = \frac{V}{Q_m} \dots\dots\dots \text{persamaan 2.11}$$

Keterangan :

- W = waktu penyelesaian item pekerjaan (hari)
- V = Volume item pekerjaan (m, m², m³)
- Q_m = Produksi Minimum

2.11 Koefisien Baru Tenaga Kerja dan Peralatan

Koefisien baru tenaga kerja dan peralatan diperoleh akibat adanya perbedaan produksi minimum. Besar koefisien baru tenaga kerja dan peralatan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$K_{tk}^* = \left(\frac{N_{tk}}{Q_{m_{tk}}} \right) \dots\dots\dots \text{persamaan 2.12}$$

Keterangan :

- K_{tk}^{*} = Koefisien Baru Tenaga Kerja
- N_{tk} = Jumlah Tenaga Kerja
- Q_{m_{tk}} = Produksi Minimum Tenaga Kerja
- K_p^{*} = $\left(\frac{1}{Q_{m_p}} \right) \dots\dots\dots \text{persamaan 2.13}$

Keterangan :

Kp^* = Koefisien Peralatan Baru

Qmp = Produksi Minimum Peralatan

2.12 Analisa Harga Satuan Baru

Analisa harga satuan baru tenaga kerja dan peralatan adalah perhitungan biaya tiap-tiap jenis pekerjaan untuk tiap unit satuan dan diperoleh akibat adanya perbedaan produksi minimum. Besarnya perubahan analisa harga satuan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Lulu, 2003) :

$$A = Ti + Mi + Pi \dots\dots\dots \text{persamaan 2.14}$$

Keterangan :

A = analisa harga satuan item pekerjaan baru (Rp)

Ti = Biaya baru tenaga kerja (Rp/jam)

Mi = Biaya material (Rp/ m^3)

Pi = biaya baru peralatan (Rp/jam)

Besarnya biaya tenaga kerja baru dan biaya peralatan baru dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Lulu, 2003) :

$$T^* = Ktk^* \times Hs \dots\dots\dots \text{persamaan 2.15}$$

Keterangan :

T^* = Biaya Baru Tenaga Kerja

Ktk^* = Koefisien Baru Tenaga Kerja

Hs = Harga Satuan

$$P^* = Kp^* \times Hs \dots\dots\dots \text{persamaan 2.16}$$

Keterangan :

P^* = Biaya baru peralatan

Kp^* = Koefisien Baru Peralatan

Hs = Harga Satuan

2.13 Biaya Unsur Sumber Daya

Biaya unsur adalah biaya yang digunakan untuk membayar unsur - unsur sumber daya (tenaga kerja, material, peralatan) dalam menyelesaikan satu - satuan item pekerjaan. Biaya unsur ini diperoleh dari hasil perkalian antara koefisien dan harga satuan masing - masing sumber daya.

2.13.1 Biaya Unsur Tenaga Kerja

Biaya unsur tenaga kerja adalah biaya yang digunakan untuk membayar unsur -unsur dari tenaga kerja dalam satu - satuan item pekerjaan.

$$T_{ij} = K_{Tij} \times H_{Tij} \dots\dots\dots \text{Persamaan 2.17}$$

Keterangan :

T_{ij} = Biaya unsur tenaga kerja ke - j, pada item pekerjaan ke - i (Rp)

K_{Tij} = Koefisien tenaga kerja ke - j pada item pekerjaan ke - i (jam)

H_{Tij} = Harga satuan unsur ke - j (Rp)

2.13.2 Biaya Unsur Material

Biaya unsur material adalah biaya yang digunakan untuk membayar unsur - usur dari material dalam satu - satuan item pekerjaan.

$$M_{ij} = M_{Mij} \times H_{Mij} \dots\dots\dots \text{Persamaan 2.18}$$

Keterangan :

M_{ij} = Biaya unsur material ke - j, pada item pekerjaan ke - i (Rp)

M_{Mij} = Koefisien unsur material ke - j, pada item pekerjaan ke - i (Jam)

H_{Mij} = Harga satua unsur ke - j (Rp)

2.13.3 Biaya Unsur Peralatan

Biaya unsur peralatan adalah biaya yang digunakan untuk membayar unsur - unsur dari peralatan dalam satu - satuan item pekerjaan.

$$P_{ij} = K_{Pij} \times H_{Pij} \dots\dots\dots \text{Persamaan 2.19}$$

Keterangan :

P_{ij} = Biaya unsur peralatan ke-j,pada item pekerjaan ke-i (Rp)

K_{Pij} = Koefisien unsur peralatan ke-j,pada item pekerjaan ke-i (jam)

H_{Pij} = Harga satuan unsur ke-j (Rp)

14 Biaya Item Pekerjaan

Biaya item pekerjaan adalah biaya yang digunakan untuk menyelesaikan suatu item pekerjaan (Lulu, 2003). Biaya yang termasuk dalam item pekerjaan tersebut adalah biaya tenaga kerja, biaya material, biaya peralatan. Berikut ini rumus biaya item pekerjaan (Lulu, 2003) :

$$X_i = V_i \times A_i \dots\dots\dots \text{persamaan 2.20}$$

Keterangan :

X_i = Biaya item pekerjaan ke-i

V_i = Volume pekerjaan ke-i

A_i = Analisa harga satuan item pekerjaan ke-I

2. 15 Biaya Proyek

Biaya untuk proyek diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian antara seluruh volume item pekerjaan dengan harga satuan item pekerjaan masing-masing yang lebih dikenal dengan analisa harga satuan pekerjaan yang terdiri dari tiga komponen yaitu tenaga kerja, material dan peralatan. Rumus untuk menghitung biaya proyek sebagai berikut (Lulu, 2003)

$$BP = \sum A_i \times V_i \dots\dots\dots \text{persamaan 2.21}$$

Keterangan :

BP = Biaya proyek (Rp)

A_i = Analisa harga satuan (Rp)

V_i = Volume item pekerjaan (m, m², m³)

Presentase perubahan biaya proyek (% BP)

Presentase perubahan biaya proyek merupakan hasil pengurangan antara biaya proyek perubahan dengan biaya proyek awal, dibagi proyek awal. Hasil perhitungan ini dikalikan dengan 100%. Untuk lebih jelasnya perhitungan ini dapat dilihat pada persamaan dibawah ini.

$$\%BP = \frac{BP' - BP}{BP} \times 100 \dots \dots \dots \text{Persamaan 2.22}$$

Keterangan :

BP = Biaya Proyek (Rp)

BP' = Perubahan Biaya Proyek

%BP = Persentase Biaya Proyek (%)

2. 16 Keuntungan

Keuntungan adalah selisih antara pendapatan dan pengeluaran dari suatu kegiatan atau proyek yang dikerjakan (Lulu, 2003). keuntungan yang diperoleh pihak pelaksana biasanya sebesar 10 % dari biaya proyek itu sendiri. Kontraktor pelaksana akan menerima pembayaran atau termin sesuai dengan hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan. Proyek sebagai pusat laba harus menghasilkan keuntungan yang memadai , oleh karena itu seorang manajer proyek harus mengendalikan biaya dan pendapatan sehingga diperoleh keuntungan yang wajar dan memadai. Rumus keuntungan sebagai berikut (Lulu, 2003):

$$L = \frac{10}{100} \times BP \dots \dots \dots \text{persamaan 2.23}$$

Keterangan :

L = Keuntungan (Rp)

BP = Biaya proyek (Rp)

Sedangkan perubahan keuntungan dapat dihitung dengan rumus :

$$\Delta L = \frac{L - L^*}{L} \times 100\% \dots \dots \dots \text{persamaan 2.24}$$

ΔL = Perubahan keuntungan (Rp)

L^* = Keuntungan perubahan akibat biaya proyek (Rp)

L = Keuntungan awal (Rp)

