

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Konsep Biaya Secara Umum

Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, faktor biaya merupakan salah satu faktor yang menempati posisi yang sangat rentan. Karena apabila terjadi kesalahan dalam perencanaan, pendistribusian, dan penggunaannya, maka hasil (keuntungan) yang diperoleh tidak akan memberikan hasil yang optimal.

Pada umumnya pembiayaan yang terjadi dalam penyelenggaraan proyek dimanfaatkan untuk memberi kepuasan atau imbalan atas jerih payah yang telah dilakukan oleh manusia. Misalnya: karyawan atau pekerja memperoleh gaji atau upah, pemilik modal memperoleh keuntungan dan pemerintah mendapatkan pajak sebagai salah satu sumber dalam pelaksanaan pembangunan.

### 2.2 Konsep Biaya Proyek

Proyek merupakan suatu pekerjaan atau kegiatan yang tidak dapat dilakukan secara berulang – ulang, karena dalam kondisi suatu proyek akan berbeda. Oleh karena itu biaya yang dihitung untuk suatu proyek tidak dapat digunakan sepenuhnya untuk proyek yang lain (Wulfram, 2005)

Biaya proyek adalah biaya yang dipakai untuk menyelesaikan seluruh kegiatan proyek yang merupakan penjumlahan dari hasil perkalian antara seluruh volume item pekerjaan dengan harga satuan item pekerjaan masing – masing atau lebih dikenal dengan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (Lulu, 2003).

$$\text{Biaya Proyek (BP)} = \sum_{i=1}^n X_i \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

BP = Biaya Proyek

Xi = Biaya Item Pekerjaan

### 2.2.1. Biaya item Pekerjaan

Berdasarkan konsep biaya secara umum diatas dibatasi defenisi dari biaya item pekerjaan adalah jumlah dana (uang) yang digunakan untuk menyelesaikan suatu jenis pekerjaan (kegiatan) dan dalam hal ini diperoleh dengan cara mengalikan volume pekerjaan yang dikerjakan dengan harga satuannya (Lulu, 2003). Dengan demikian biaya item pekerjaan dapat diformulakan dalam bentuk persamaan :

$$X_i = V_i \times A_i \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana :

- $X_i$  : Biaya item pekerjaan ke - i
- $V_i$  : Volume item pekerjaan ke – i
- $A_i$  : Analisa harga satuan ke – i

### 2.2.2 Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan adalah nilai yang menyatakan besar atau banyaknya pekerjaan yang dikerjakan dengan satuan isi, panjang, masa, dan lain – lain, biasanya dinyatakan dengan : m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup> dan sebagainya. Volume pekerjaan biasanya dihitung berdasarkan gambar – gambar rencana dan gambar – gambar kerja menurut spesifikasi yang telah ditentukan. Berdasarkan volume pekerjaan inilah diperoleh biaya bangunan yaitu mengalikannya dengan harga satuan pekerjaan.

Kontraktor akan menawarkan volume pekerjaan beserta harga satuan untuk dikerjakan dan layak atau tidaknya volume tersebut akan dievaluasikan oleh panitia pelelangan dengan mengacu pada volume – volume yang telah diperhitungkan oleh perencana.

Biasanya di 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 akan dimasukkan dalam berita acara tambah kurang.

## 2.3 Analisa Harga Satuan

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

Analisa harga satuan dapat dihitung dengan persamaan :

$$A_i = T_i + M_i + P_i \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan :

$A_i$  = Analisa harga satuan pada item pekerjaan ke - i

$T_i$  = Analisa tenaga kerja pada item pekerjaan ke - i

$M_i$  = Analisa material pada item pekerjaan ke - i

$P_i$  = Analisa peralatan pada item pekerjaan ke – i

### 2.3.1 Biaya Tenaga Kerja

Biaya tenaga kerja merupakan akumulasi dari seluruh biaya unsur – unsur tenaga kerja yang diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian koefisien unsur-unsur tenaga kerja dengan harga satuan dari unsur-unsur tersebut. Unsur-unsur tenaga kerja meliputi : pekerja, tukang, kepala tukang, dan mandor (Lulu, 2003).

$$T_i = K_{Ti} \times H_{Ti} \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan :

$T_i$  = Biaya tenaga kerja pada item pekerjaan ke - i

$K_{Ti}$  = Koefisien tenaga kerja pada pekerjaan ke - i

$H_{Ti}$  = Harga satuan tenaga kerja pada item pekerjaan ke – i

### 2.3.2. Biaya Material

Biaya material merupakan akumulasi dari seluruh biaya unsur-unsur biaya material yang diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian koefisien unsur-unsur material dengan harga

satuan dari unsur-unsur tersebut (Santosa, 2003). Unsur-unsur material antara lain : pasir, batako, semen, besi beton, kayu, papan, cat dan lain-lain.

$$M_i = K_{Mi} \times H_{Mi} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

$M_i$  = Biaya material pada item pekerjaan ke - i

$K_{Mi}$  = Koefisien material pada item pekerjaan ke - i

$H_{Mi}$  = Harga satuan material pada item pekerjaan ke – i

### 2.3.4 Biaya Peralatan

Biaya peralatan merupakan akumulasi dari seluruh biaya unsur-unsur peralatan yang diperoleh dari penjumlahan hasil perkalian koefisien unsur-unsur peralatan dengan harga satuan dari unsur-unsur tersebut (Santosa, 2003).

Unsur-unsur peralatan tersebut seperti : *truck, grader, loder, ready mix*, beton moleng dan lain-lain.

$$P_i = K_{Pi} \times H_{Pi} \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan :

$P_i$  = Biaya peralatan pada item pekerjaan ke - i

$K_{Pi}$  = Koefisien peralatan pada item pekerjaan ke - i

$H_{Pi}$  = Harga satuan peralatan pada item pekerjaan ke – i

### 2.4 Koefisien

Koefisien adalah banyaknya sumber daya (tenaga kerja, material, dan peralatan) yang digunakan untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan. Nilai koefisien digunakan sebagai dasar perhitungan biaya anggaran suatu proyek. Satuan koefisien yang biasa digunakan adalah : m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, kg, hari, jam. (Santosa, 2003). Besar kecilnya nilai koefisien sangat bergantung pada :

1. Produktivitas tenaga kerja dan peralatan

Produktivitas tenaga kerja dan peralatan adalah kemampuan dari tenaga kerja dan peralatan untuk menghasilkan atau menyelesaikan suatu pekerjaan dalam satu hari kerja atau jam.

2. Mutu

Mutu yaitu kualitas dari hasil pekerjaan yang berhasil diselesaikan. Mutu pekerjaan sangat bergantung dari cara penyelesaian pekerjaan tersebut oleh tenaga kerja dan peralatan serta kualitas material yang digunakan.

3. Kondisi lokasi pekerjaan

Kondisi lokasi pekerjaan yang jauh dari kota atau sulit dijangkau, serta medan pekerjaan yang sulit sangat mempengaruhi efisiensi kerja dan produksi kerja dari tenaga kerja dan peralatan. Hal ini disebabkan karena distribusi tenaga kerja, material dan peralatan ke lokasi sulit membuat tenaga kerja dan peralatan bekerja dengan tingkat resiko besar, sehingga produksi kerja menjadi rendah karena tenaga kerja dan peralatan bekerja sangat hati-hati.

4. Tenaga kerja yang tersedia

Bila tenaga kerja yang tersedia cukup memadai dan memiliki keterampilan yang bervariasi, maka tenaga kerja yang ada bisa digunakan untuk menggantikan fungsi dari alat-alat berat tertentu yang apabila digunakan maka biaya pekerjaan lebih besar dibandingkan bila menggunakan tenaga manusia.

5. Peralatan yang tersedia

Peralatan yang tersedia untuk digunakan harus seimbang, dalam arti peralatan tersebut harus bisa saling melayani.

6. Target volume per satuan waktu

Target volume persatuan waktu adalah hasil produksi yang harus diperoleh dalam satu hari atau jam. Usaha yang dilakukan untuk mencapai target volume ini tercapai bila ada keseimbangan dengan kemampuan alat dan jumlah tenaga kerja yang tersedia.

Koefisien masing-masing sumber daya dapat diketahui. Volume produksi adalah hasil produksi (hasil kerja) satu kelompok peralatan selama waktu kerja tertentu (jam, hari). Oleh karena itu keahlian seorang estimator untuk mengestimasi hal-hal di atas sangat diperlukan.

### 2.4.1 Koefisien Tenaga Kerja

Koefisien tenaga kerja adalah jumlah penggunaan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan. Sebelum menghitung koefisien tenaga kerja perlu diketahui hasil produksi tenaga kerja tersebut (Erviyanto, 2005). Pada proyek, hasil ini biasanya diambil berdasarkan produksi kelompok tenaga kerja. Dalam analisa – analisa hasil produksi kelompok tenaga kerja ini telah diestimasi atau dihitung oleh seorang estimator yang berpengalaman dengan berpatokan pada hasil produksi kelompok tenaga kerja yang pernah melakukannya. Kadang – kadang diperukan beberapa kelompok tenaga kerja agar target volume dapat tercapai. Kelompok tenaga kerja dapat terdiri dari mandor, tukang dan pekerja

Produksi tenaga kerja adalah banyaknya pekerjaan yang dihasilkan oleh tenaga kerja atau satu kelompok tenaga kerja selama satu hari kerja atau satu jam kerja (Lulu, 2003).

Koefisien tenaga kerja dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

a. Koefisien Mandor

$$K_{mm} = 1/Q \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan :

- K<sub>mm</sub> = Koefisien Mandor
- 1 = Jumlah mandor
- Q = produksi pekerjaan

b. Koefisien Tukang

$$K_{tk} = 1/Q \times N_{tk} \dots\dots\dots(2.8)$$

Keterangan :

- K<sub>tk</sub> = Koefisien Tukang
- N<sub>tk</sub> = jumlah tukang

Q = produksi pekerjaan

c. Koefisien pekerja

$$Kpk = 1/Q \times Npk \dots \dots \dots (2.9)$$

Keterangan :

Kpk = koefisien pekerja

Npk = jumlah pekerja

Q = produksi pekerjaan.

### 2.4.2 Koefisien Material

Koefisien material adalah jumlah material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan (Lulu, 2003). Satuan koefisien untuk material menggunakan m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, kg, dan lain – lain.

Untuk mengetahui koefisien material, maka perlu mengetahui sifat – sifat material kembang susut, dan berat isi material. Sifat material kembang susut meliputi konversi dari volume material padat dengan factor pengembangan ditambah dengan satu pada material tersebut. Berat isi material merupakan penjumlahan dari kebutuhan material yang dibutuhkan untuk satu satuan waktu (Ervianto, 2005).

Koefisien material dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$Km = Kr + fa \dots \dots \dots (2.10)$$

Keterangan :

Km = Koefisien material

Kr = kebutuhan riil per satuan item pekerjaan

Fa = faktor yang hilang dalam analisa.

### 2.4.3 Koefisien Peralatan

Koefisien peralatan adalah jumlah penggunaan waktu kerja untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan (Lulu, 2003). Satuan koefisien peralatan menggunakan satuan waktu yaitu jam.

Untuk menghitung koefisien peralatan maka perlu dihitung produksi alat persatuan waktu. Koefisien peralatan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$K_a = 1/Q_p \dots\dots\dots(2.11)$$

Keterangan :

$K_a$  = koefisien alat

1 = jumlah alat

$Q_p$  = produksi dalam keadaan padat

## 2.5 Harga Satuan

Harga satuan adalah harga sumber daya (tenaga kerja, material dan peralatan) persatu satuan yang digunakan untuk menyelesaikan item pekerjaan dalam suatu proyek. (Lulu, 2003). Satuan yang digunakan adalah m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, kg, ton, liter, hari, jam dan lain-lain. Harga satuan penting untuk diperhitungkan karena :

1. Harga satuan merupakan factor 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 harga yang digunakan untuk membayar upah tenaga kerja dalam satuan jam atau hari (Mukomoko, 1965). Tinggi rendahnya harga satuan tenaga kerja, dipengaruhi oleh faktor utama yaitu indeks biaya hidup. Indeks biaya hidup sehari-hari dipengaruhi oleh indeks harga bahan-bahan pokok. Bagi Negara agraris yang makanan pokoknya adalah beras, maka yang dominan dari bahan-bahan pokok tersebut bagi tenaga kerja adalah beras. Oleh karena itu untuk menyederhanakan perhitungan, maka digunakan standar harga beras kualitas sedang untuk menentukan harga satuan tenaga kerja.

Upah pekerja standar setara dengan 4 sampai 6 kg beras berkualitas sedang. Pekerja standar adalah pekerja yang mempunyai satu keterampilan khusus pada bidang – bidang konstruksi. Selanjutnya, dengan menggunakan pendapatan diatas, maka upah pekerja standar



rata-rata 1 hari adalah setara dengan harga 5 kg beras berkualitas sedang. Selain faktor utama yang mempengaruhi harga satuan tenaga kerja seperti yang disebutkan di atas, maka secara umum ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi harga satuan tenaga kerja tersebut :

1. Menurut ikatan kerja dengan perusahaan yaitu tenaga kerja lepas (pekerjaan harian, pekerjaan bulanan) dan tenaga kerja tetap.
2. Menurut keahliannya yaitu tenaga kerja terampil dan tenaga kerja tidak terampil.
3. Menurut jenjang atau profesinya atau tingkatannya yaitu pekerja, tukang dan mandor.

Dengan demikian formula perhitungan upah tenaga kerja secara umum adalah sebagai berikut :

$$\text{Upah Tenaga Kerja} = \text{Upah pekerja terlatih} \times \text{indeks} \dots \dots \dots (2.12)$$

### **2.5.2 Harga Satuan Material**

Harga satuan material adalah harga material yang telah dihitung, jika material tersebut sampai di lokasi pekerjaan. Lokasi pekerjaan dapat berarti sampai di *base camp* sebagai tempat penampungan sementara sebelum digunakan, seperti semen (material non lokal) atau dapat juga berarti sampai di lokasi material tersebut digunakan seperti pasir, batu (material lokal) (Mukomoko, 1965).

Material lokal akan digunakan dalam sebuah proyek dapat dibagi menjadi dua kelompok. Pertama, material yang dapat digunakan langsung dalam pekerjaan proyek, seperti semen, batu, pasir, dan lain-lain. Kedua, material yang harus melalui proses tertentu sebelum digunakan dalam pekerjaan proyek, seperti batu pecah yang harus melalui proses pemecahan dan agregat yang harus melalui proses pencampuran. Kadang-kadang estimator menganggap bahwa material yang melalui proses produksi dianggap tidak berproduksi sendiri, tetapi dibeli dari pihak lain, sehingga material ini juga dapat dikelompokkan pada kelompok pertama.

Biaya material terdiri dari beberapa yaitu :

1. Harga dasar atau harga beli ( $H_b$ )

Biaya ini adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli material tersebut di toko atau penambangan. Dengan demikian biaya ini tidak dapat dikendalikan oleh estimator.

Karena besarnya biaya ini ditentukan oleh penjual material (toko, perusahaan, tambang). Di dalam biaya ini, seorang estimator hendaknya sudah harus memperhitungkan estimasi kenaikan harga dimasa yang akan datang. Hal ini harus dilakukan karena harga yang ditawarkan dalam pelelangan atau tender akan berlaku selama jangka waktu pelaksanaan proyek.

## 2. Biaya Angkut (BA)

Biaya ini digunakan untuk membiayai alat angkut sampai di lokasi pekerjaan. Jika biaya angkut dihitung dalam jam, maka lamanya penggunaan alat tersebut untuk mengangkut material harus diketahui. Lamanya pengangkutan material ini disebut waktu siklus. Waktu siklus dapat didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh peralatan untuk melalui suatu pergerakan awal lagi untuk periode atau siklus berikutnya. Biaya angkut total persatuan material merupakan hasil bagi antara biaya angkut total dengan produksi alat angkut perjam. Waktu perjalanan diperoleh dengan membagi jarak angkut dan kecepatan angkut. Tidak ada suatu rumusan yang pasti tentang waktu tetap, oleh karena itu diestimasi berdasarkan pengamatan di lapangan dan pengalaman estimator. Waktu-waktu yang termasuk waktu tetap antara lain : waktu muat, waktu bongkar, waktu tunggu, dan lain-lain. Biaya angkut total merupakan perkalian antara waktu siklus dengan harga atau biaya sewa alat. Biaya angkut total persatuan material merupakan hasil bagi antara biaya angkut total dengan produksi alat angkut perjam.

## 3. Biaya Bongkar Muat

Biaya bongkar muat adalah biaya yang digunakan untuk menaikkan atau menurunkan material kea tau dari atas alat angkut. Untuk menaikkan material dapat menggunakan tenaga manusia atau kadang-kadang juga menggunakan peralatan berat (*loader, excavator*). Untuk menentukan biasanya menggunakan tenaga manusia, maka tidak diperlukan biaya bongkar. Dengan demikian terdapat beberapa kategori untuk biaya ini yang penggunaannya tergantung sesuai dengan keadaan lapangan.

### a. Biaya muat

Jika harga dasar adalah CIF (Cost Insurance Freight) yaitu pembelian termasuk biaya, asuransi, dan biaya pengangkutan, maka biaya muat tidak perlu

diperhitungkan. Jika menggunakan tenaga manusia, maka biaya muat persatuan waktu adalah hasil perkalian jumlah tenaga kerja dengan upah per-satuan dengan lamanya bekerja dibagi dengan kapasitas alat berat. Jika menggunakan peralatan (loader, excavator), maka biaya muat persatuan material merupakan hasil perkalian antara waktu muat dengan harga sewa alat per-jam.

b. Biaya bongkar

Jika material dapat dicurahkan misalnya, pasir, batu, kerikil, dan alat muatnya adalah *dump truck*, maka waktu bongkar diperhitungkan ke dalam waktu siklus alat angkut pada kelompok waktu tetap. Dengan demikian, biaya bongkar tidak perlu diperhitungkan lagi. Jika materialnya tidak dapat dicurahkan misalnya, semen, kayu, atau material apa saja yang dimuat oleh *flat bed truck*, maka harus menggunakan tenaga kerja untuk menurunkannya. Biaya bongkar persatuan material adalah hasil perkalian jumlah tenaga kerja dengan upahnya per-jam dan lamanya bekerja, dibagi dengan kapasitas alat angkut.

4. Biaya Penanganan atau Perawatan

Material tertentu harus disimpan sebelum digunakan. Penyimpanan material memerlukan tempat tertentu (gudang), sehingga material tersebut terawat dengan baik dan terhindar dari kerusakan baik mutu maupun dimensinya. Karena harus dirawat, ditangani, atau disimpan dengan baik, maka diperlukan biaya. Jika biaya sewa per-m<sup>2</sup> bangunan gudang dapat diketahui, maka biaya penanganan atau perawatan persatuan material dapat dihitung dengan mengalikan biaya tersebut dengan luas gudang yang dipakai dibagi dengan jumlah material yang disimpan pada luasan gudang tersebut. Jadi harga satuan material merupakan penjumlahan harga beli material, biaya angkut, biaya bongkar, atau muat dan biaya penanganan atau perawatan.

## 2.6 Standar Nasional Indonesia Analisa Harga Satuan Pekerjaan (SNI AHSP).

SNI Biaya Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan merupakan suatu hasil penelitian yang dilakukan di pusat penelitian dan pengembangan pemukiman untuk dijadikan suatu acuan dalam menentukan biaya bangunan atau rencana pekerjaan konstruksi dari suatu bangunan gedung dan perumahan dalam mengefisiensikan dana pembangunan yang dialokasikan. SNI AHSP adalah standar Nasional Indonesia, merupakan suatu dokumen yang

berisikan ketentuan teknis, pedoman, dan karakteristik kegiatan dan produk yang berlaku secara nasional untuk membentuk keteraturan yang optimum dalam konteks keperluan tertentu.

SNI Biaya Konstruksi menjadi standar nasional yang efektif untuk memperkuat daya saing nasional, meningkatkan transparansi dan efisiensi pasar, sekaligus melindungi keselamatan konsumen, kesehatan masyarakat, kelestarian fungsi lingkungan dan keamanan.

### **2.6.1 ISI SNI Analisa Biaya Konstruksi**

SNI Analisa Biaya Konstruksi merupakan suatu standar koefisien yang dikeluarkan Pemerintahan Republik Indonesia untuk menentukan biaya bangunan pekerjaan konstruksi dari suatu bangunan gedung dan perumahan yang terdiri dari beberapa kelompok pekerjaan yaitu : (DPU, 2013)

1. Pekerjaan persiapan terdiri dari 16 item pekerjaan
2. Pekerjaan tanah terdiri dari 15 item pekerjaan.
3. Pekerjaan pondasi terdiri dari 11 item pekerjaan.
4. Pekerjaan beton terdiri dari 36 item pekerjaan.
5. Pekerjaan beton pracetak terdiri dari 24 item pekerjaan.
6. Pekerjaan besi dan aluminium terdiri dari 10 item pekerjaan.
7. Pekerjaan pasangan dinding terdiri dari 24 item pekerjaan
8. Pekerjaan plesteran terdiri dari 27 item pekerjaan
9. Pekerjaan penutup lantai dan penutup dinding terdiri dari 63 item pekerjaan
10. Pekerjaan plafond terdiri dari 10 item pekerjaan
11. Pekerjaan penutup atap terdiri dari 42 item pekerjaan
12. Pekerjaan kayu terdiri dari 28 item pekerjaan
13. Pekerjaan kunci dan kaca terdiri dari 24 item pekerjaan
14. Pekerjaan pengecatan terdiri dari 20 item pekerjaan

15. Pekerjaan sanitasi dan gedung terdiri dari 36 item pekerjaan
16. Pekerjaan pemasangan pipa terdiri dari 79 item pekerjaan
17. Pekerjaan pemotongan pipa terdiri dari 79 item pekerjaan
18. Pekerjaan pemasangan aksesoris pipa terdiri dari 28 item pekerjaan
19. Pekerjaan penyambungan pipa terdiri dari 12 item pekerjaan
20. Pekerjaan pengetesan pipa terdiri dari 10 item pekerjaan.

### **2.6.2. Hubungan Kontrak dan SNI Analisa Biaya Konstruksi**

Perhitungan analisa harga satuan dalam bentuk kontrak, koefisien – koefisien dari tiap sumber daya (tenaga kerja, dan material) sangat mempengaruhi besar kecilnya perubahan harga satuan dalam kontrak yang membuat nilai kontrak menjadi berubah, sehingga perlu adanya suatu standar yang mengatur koefisien – koefisien dari tiap sumber daya (tenaga kerja, dan material) yang dimaksud. SNI Analisa Biaya Konstruksi adalah standar Nasional Indonesia, merupakan suatu dokumen yang berisikan ketentuan teknis, pedoman, dan karakteristik kegiatan dan produk yang berlaku secara nasional untuk membentuk keteraturan yang optimum dalam konteks keperluan tertentu. SNI Analisa Biaya Konstruksi menjadi standar nasional yang efektif untuk memperkuat daya saing nasional, meningkatkan transparansi dan efisiensi pasar, sekaligus melindungi keselamatan konsumen, kesehatan masyarakat, kelestarian fungsi lingkungan dan keamanan.

Pencapaian hasil yang efektif dan efisien dalam suatu pekerjaan proyek tentunya diperlukan suatu perencanaan yang baik. Perencanaan – perencanaan tersebut dibuat dalam dokumen kontrak untuk mendapatkan suatu biaya proyek yang efisien dan efektif yang disebut Rencana Anggaran Biaya (RAB). Penyusunan RAB diperlukan suatu standar koefisien untuk menghitung harga satuan tiap item pekerjaan. Standar yang dimaksud telah dikeluarkan oleh Pemerintahan Republik Indonesia dalam hal ini Kementrian Departemen Pekerjaan Umum berupa Standar Nasional Indonesia Analisa Biaya Konstruksi Bangunan Gedung dan Perumahan dengan tahun keluaran 2013 yang dijadikan pedoman yang dikenal dengan Pedoman AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan).

Perbedaan nilai koefisien antara kontrak dan SNI AHSP akan mempengaruhi terjadinya perbedaan pada nilai analisa harga satuan. Adanya perbedaan itu dipengaruhi oleh perbedaan

nilai koefisien, maka, akan membuat nilai kontrak menjadi berbeda antara kontrak dan SNI karena analisa harga satuan biaya otem pekerjaan menjadi berbeda.

Perhitungan perbedaan nilai koefisien, nilai analisa harga satuan dan nilai kontrak antara kontrak dan SNI dilakukan terhadap kontrak dimana SNI sebagai pembanding dalam penelitian ini. Perbedaan ini adalah formula dalam menghitung perbedaan nilai analisa harga satuan dan perbedaan nilai kontrak antara SNI dan kontrak.

### 1. Perbedaan Nilai Koefisien

Presentase perbedaan nilai koefisien dapat diketahui dengan formula sebagai berikut :

$$PK = \frac{K \text{ kontrak} - K \text{ SNI}}{K \text{ kontrak}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.13)$$

Keterangan :

PK = perbedaan koefisien

K SNI = koefisien SNI

K Kontrak = koefisien kontrak

### 2. Perbedaan Nilai Analisa Harga Satuan

Presentasi perbedaan nilai analisa harga satuan dapat diketahui dengan formula sebagai berikut :

$$PA = \frac{A \text{ kontrak} - A \text{ SNI}}{A \text{ kontrak}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.14)$$

Keterangan :

PA = perbedaan analisa harga satuan

A SNI = Analisa harga satuan SNI

A kontrak = Analisa harga satuan kontrak

### 3. Perbedaan Nilai Kontrak

Peresentasi perbedaan nilai kontrak dapat diketahui dengan formula sebagai berikut :

$$PN = \frac{NK_{\text{kontrak}} - NK_{\text{SNI}}}{NK_{\text{kontrak}}} \times 100\% \dots \dots \dots (2.15)$$

Keterangan :

PN = perbedaan nilai kontrak

NK SNI = nilai kontrak SNI

NK kontrak = nilai kontrak pada RAB

## 2.7 Penyebab Perbedaan Koefisien, Analisa Harga Satuan dan Nilai Kontrak.

### 2.7.1 Penyebab Perbedaan Koefisien

#### 2.7.1.1 Koefisien Tenaga Kerja

Sebelum melihat penyebab perbedaan terlebih dahulu kita harus memahami mengenai koefisien tenaga kerja. Koefisien tenaga kerja adalah jumlah peng Hasil perhitungan presentasi perbedaan nilai koefisien dan nilai analisa harga satuan dapat diketahui presentasi perbedaan dengan kemungkinan – kemungkinannya adalah negatif, positif, dan nol. Angka positif menunjukkan nilai koefisien SNI lebih besar dari nilai koefisien kontrak, angka negatif menunjukkan koefisien kontrak lebih besar dari koefisien SNI, dan nol menunjukkan tidak ada perbedaan antara kontrak dan SNI kemungkinan – kemungkinan yang akan terjadi dari hasil analisis antara perbedaan tenaga kerja dan material pada kontrak dan SNI adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Kemungkinan Prosentase Perbedaan yang terjadi antara Kontrak dan SNI Koefisien, Tenaga Kerja dan Material).

NO.	TENAGA KERJA	MATERIAL
1	0	0
2	-	-
3	+	+
4	+	-
5	-	+
6	-	0
7	+	0

8	0	+
9	0	-

Tabel 2.2 Kemungkinan Presentasi Perbedaan yang terjadi antara Kontrak dan SNI (nilai Analisa harga satuan dan Nilai Kontrak).

No	KEMUNGKINAN	KETERANGAN
1	0	Tidak ada perbedaan
2	-	Kontrak > SNI
3	+	Kontrak < SNI

gunaan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan. Sebelum menghitung koefisien tenaga kerja perlu diketahui hasil produksi tenaga kerja tersebut (Ervianto, 2005). Pada proyek, hasil ini biasanya diambil berdasarkan produksi kelompok tenaga kerja. Dalam analisa – analisa hasil produksi kelompok tenaga kerja ini telah diestimasi atau dihitung oleh seorang estimator yang berpengalaman dengan berpatokan pada hasil produksi kelompok tenaga kerja yang pernah melakukannya. Kadang – kadang diperukan beberapa kelompok tenaga kerja agar target volume dapat tercapai. Kelompok tenaga kerja dapat terdiri dari mandor, tukang dan pekerja. Produksi tenaga kerja adalah banyaknya pekerjaan yang dihasilkan oleh tenaga kerja atau satu kelompok tenaga kerja selama satu hari kerja atau satu jam kerja (Lulu, 2003). Maka dapat kita simpulkan bahwa penyebab terjadinya perbedaan pada variabel-variabel yang membentuk koefisien yaitu jumlah tenaga kerja serta produksi tenaga kerja itu sendiri.

a. Kebutuhan sumber daya (tenaga kerja)

Dari koefisien tenaga kerja dapat digunakan untuk menentukan kebutuhan tenaga kerja secara total ataupun kebutuhan tenaga kerja secara harian. Kebutuhan tenaga kerja secara total adalah hasil perkalian antara koefisien tenaga kerja dalam analisa harga satuan item pekerjaan dengan volume item pekerjaan yang bersangkutan. (Lulu, 2003). Apabila didalam koefisien terdapat tukang, kepala tukang, pekerja, dan mandor maka dalam hal ini pekerja



diawasi oleh mandor dan tukang diawasi oleh kepala tukang, sehingga hal ini menyebabkan kebutuhan tenaga kerja dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$J_{pek} = K_{pek} / K_{mndr} \dots\dots\dots(2.16)$$

Keterangan :

- Jtk = Jumlah pekerja
- Kpek = koefisien pekerja
- Kmndr = koefisien yang paling terkecil (mandor)

$$J_{tk} = K_{tk} / K_{kt} \dots\dots\dots(2.17)$$

Keterangan :

- Jtk = Jumlah tukang
- Ktk = koefisien tukang
- Kkt = koefisien kepala tukang

b. Produksi tenaga kerja

Produksi tenaga kerja adalah banyaknya pekerjaan yang dihasilkan oleh tenaga kerja atau satu kelompok tenaga kerja selama satu hari kerja atau satu jam kerja (Lulu, 2003). Estimasi produksi tenaga kerja yang terlalu tinggi, menyebabkan biaya pelaksanaan item pekerjaan lebih rendah, namun mungkin sulit untuk dicapai. Sebaliknya jika estimasi produksi tenaga kerja terlalu rendah akan menyebabkan biaya pelaksanaan item pekerjaan menjadi tinggi. Hal ini perlu untuk menentukan produksi tenaga kerja adalah jumlah tenaga kerja dan kualifikasinya. (Soeharto, 1995).

Produksi tenaga kerja dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$Q_{tk} = 1/ K_{tk} \times J_{tk} \dots\dots\dots(2.18)$$

Keterangan :

- Qtk = produksi tenaga kerja
- Ktk = Koefisien Tenaga kerja

Jtk = jumlah tenaga kerja

### 2.7.1.2 Koefisien Material

Koefisien material adalah jumlah material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan (Lulu, 2003). Satuan koefisien untuk material menggunakan m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, kg, dan lain – lain.

Untuk mengetahui koefisien material, maka perlu mengetahui sifat – sifat material kembang susut, dan berat isi material. Sifat material kembang susut meliputi konversi dari volume material padat dengan factor pengembangan ditambah dengan satu pada material tersebut. Berat isi material merupakan penjumlahan dari kebutuhan material yang dibutuhkan untuk satu satuan waktu (Ervianto, 2005).

Dalam menentukan koefisien material penyusutan yang terjadi biasa dikenal dengan faktor yang hilang dalam analisa. Faktor ini biasanya dinyatakan dalam prosentase dari kebutuhan yang sebenarnya. Untuk material non lokal juga ditentukan oleh pengaturan penggunaan material pada saat pelaksanaan pekerjaan. Pengaturan yang efisien akan mengurangi faktor yang hilang dalam analisa. Berdasarkan pengalaman faktor yang hilang dalam analisa harga satuan item pekerjaan untuk material non lokal berkisar 0% sampai 5% dengan asumsi dimensi produksi dan pengaturan pelaksanaan diperhatikan (Lulu, 2003).

Faktor yang hilang dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$fa = Km - Kr \dots\dots\dots(2.19)$$

Keterangan :

Fa = faktor yang hilang dalam analisa.

Km = Koefisien material

Kr = kebutuhan riil per satuan item pekerjaan

### 2.7.2 Penyebab Perbedaan Analisa Harga Satuan

Analisa harga satuan adalah perhitungan biaya tiap – tiap jenis pekerjaan untuk tiap unit satuan dan diperoleh dengan jalan menjumlahkan seluruh biaya tenaga kerja, material, dan peralatan pada item pekerjaan yang bersangkutan (Djojowirono, 1984).

Banyak format analisa harga satuan yang sering digunakan pada prinsipnya format analisa harga satuan harus dapat menginformasikan : jenis, satuan, koefisien dan harga satuan dari tiap-tiap sumber daya yang digunakan untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan tersebut. Koefisien adalah banyaknya sumber daya yang digunakan untuk menyelesaikan satu satuan item pekerjaan, sedangkan harga satuan adalah besarnya uang yang harus dibayar untuk mendapatkan satu satuan barang atau jasa, sehingga variabel-variabel pembentuk analisa harga satuan yaitu perkalian antara nilai koefisien dengan harga satuan dari sumber daya yang digunakan.

Analisa harga satuan dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$AHS = K \times HS \dots\dots\dots(2.19)$$

Keterangan :

AHS = Analisa harga satuan

K = Koefisien

HS = Harga Satuan

### **2.7.3 Penyebab Perbedaan Nilai Kontrak**

Pencapaian hasil yang efektif dan efisien dalam suatu pekerjaan proyek tentunya diperlukan suatu perencanaan yang baik. Perencanaan – perencanaan tersebut dibuat dalam dokumen kontrak untuk mendapatkan suatu biaya proyek yang efisien dan efektif yang disebut Rencana Anggaran Biaya. Sehingga nilai kontrak adalah besarnya nilai rupiah yang efisien dan efektif yang dijadikan sebagai patokan untuk mengikat antara kedua belah pihak melalui suatu proses (tender) dan berlanjut dalam sebuah hubungan kerja. (Wulfram, 2005).

Biaya proyek adalah biaya yang digunakan untuk menyelesaikan seluruh kegiatan proyek dan merupakan penjumlahan dari biaya-biaya yang digunakan untuk menyelesaikan seluruh item pekerjaan dan fee-overhead serta pajak (Lulu, 2003).

Penyebab perbedaan nilai kontrak pasti terletak pada variabel penentu nilai kontrak, dimana nilai kontrak adalah hasil perkalian antara volume dan analisa harga satuan. Volume pekerjaan adalah nilai yang menyatakan besar atau banyaknya pekerjaan yang dikerjakan

dengan satuan isi, panjang, masa, dan lain – lain, biasanya dinyatakan dengan : m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup> dan sebagainya, sedangkan analisa harga satuan adalah perkalian antara nilai koefisien dengan harga satuan dari sumber daya yang digunakan.

Nilai kontrak dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

$$NK = V \times AHS \dots\dots\dots(2.20)$$

Keterangan :

NK = Nilai kontrak

V = Volume

AHS = Analisa harga satuan