

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi acuan penulis guna melakukan penelitian sehingga dapat memperkaya teori-teori yang akan dilakukan penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian tersebut. Berikut contoh penelitian terdahulu yang diambil dalam penelitian ini antara lain :

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

NO	Nama Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	T. Yuan Rasuna (2019)	Analisa perbandingan rencana anggaran biaya pembangunan mall widuri	meetode BOW dan SNI 2008 dan AHSP 2016	1. menunjukkan bahwa perhitungan biaya Mall Widuri drngan metode BOW sebesar Rp. 11.797.600.000, sedangkan hasil estimasi biaya menggunakan metode SNI 2008 Rp. 9.542.300.000, serta menggunakan metode

				<p>AHSP 2016 sebesar Rp. 8.667.500.000</p> <p>2. perbandingan anggaran biaya antara metode BOW, SNI 2008 yakni metode BOW lebih mahal 19,12% dari metode SNI 2008, sedangkan antara SNI 2008 dan AHSP 2016 yakni metode SNI 2008 lebih mahal sebesar 9.16% dari metode AHSP 2016</p> <p>3. hasil perhitungan anggaran proyek pembangunan Mall Widuri dengan ketiga metode, hasil estimasi dengan menggunakan metode AHSP 2016 merupakan paling ekonomis</p>
2	Gini Hartati,	Analisis perbandingan	Metode SNI, BOW dan	Hasil perhitungan dengan tiga metode yaitu analisis

<p>S.T.,MT. (2019)</p>	<p>biaya</p>	<p>Cara modern</p>	<p>BOW, analisis SNI 2002 dan analisis modern maka rencana anggaran biaya untuk rumah tipe 45 di dapat</p> <p>a. Analisis Bow Rp.81.895.000.000</p> <p>b. Analisis sni tahun 2002 Rp.75.760.000.000</p> <p>c. Analisis modern Rp.82.995.000,00</p> <p>Nilai yang paling ekonomis dengan membandingkan ketiga metode untuk pembuatan rumah hunu sederhana tipe 45 didapat analisis SNI tahun 2002, karena analisis SNI 2002 mempunyai nilai koefisien yang rendah sehingga menghasilkan nominal biaya yang murah dan didalam ya sudah termasuk perhitungan biaya tak</p>
----------------------------	--------------	--------------------	---

				terduga.
3	Mahardika Rahmawan Putra, Nur Azizah Affandy (2017)	Perbandingan estimasi anggaran biaya	Metode SNI dan BOW	Dari hasil perhitungan pada pembahasan tugas akhir tentang “analisis rencana anggaran biaya pada pembangunan kantor kementerian agama kabupaten lamongan” maka diperoleh kesimpulan bahwa hasil estimasi anggaran biaya lebih ekonomis adalah dengan menggunakan metode SNI. Metode SNI mempunyai anggaran biaya yang lebih ekonomis yaitu sebesar Rp.709.743.313,65, dibandingkan dengan metode BOW sebesar Rp.1.759.104.217,65. Dari kedua metode tersebut mendapat selisih yang

				<p>sangat besar yaitu Rp.1.049.360.904. Hasil ini terjadi koefisien untuk metode SNI lebih rendah dibandingkan dengan Metode BOW</p>
4	<p>Yan Juansyah, Devi Oktarina, M. Zulfikar (2017)</p>	<p>Analisis perbandingan rencana anggaran biaya bangunan gedung kwarda pramuka lampung</p>	<p>Metode SNI dan BOW</p>	<p>1. Biaya kontruksi pembangunan gedung pramuka lampung dengan metode SNI sebesar Rp.3.225.681.370 sedangkan dengan metode BOW sebesar Rp.3.538.491.454</p> <p>2. Didapat perbandingan biaya kontruksi antara metode SNI dan Bow sebesar Rp.312.810.084</p> <p>3. Selisih harga tersebut didapat karena pemakaian upah dan</p>

				<p>bahan material pada kedua analisis, sedangkan untuk pemakaian harga upah dan bahan yang dikeluarkan pemerintah Kota Bandar Lampung dan Dinas Pemukiman dan Perumahan Provinsi lampung Bulan Maret 2013</p>
5	Abd. Rahman (2015)	Perbandingan estimasi anggaran biaya antara metode SNI dan BOW pada proyek pembangunan gedung Joang/Legiun Veteran Republik	Metode SNI dan BOW	<p>Estimasi anggaran biaya yang lebih ekonomis adalah dengan metode SNI. Metode Sni mempunyai hasil anggaran biaya yang lebih ekonomis yaitu sebesar Rp.6.988.980.000 dibandingkan dengan metode BOW yaitu Rp.7.797.420.000. Dari</p>

		Indonesia		kedua metode tersebut mendapatkan selisih yang sangat besar yaitu Rp.808.440.000. Hal ini terjadi karena nilai koefisien untuk metode SNI lebih rendah dibandingkan metode BOW
6	Andi Asnur Pranata MH, ellysa (2019)	Analisis anggaran biaya pada proyek pembangunan rumah sakit di taangerang	Metode SNI dan Kontraktor	Dari perhitungan hasil estimasi anggaran biaya yang lebih ekonomis adalah menggunakan metode kontraktor dibandingkan dengan metode SNI. Metode kontraktor mempunyai anggaran biaya sebesar Rp.10.910.553.058,825, sedangkan metode SNI sebesar Rp 11.158.461.104,427.

				<p>Hal ini terjadi nilai koefisien metode kontraktor lebih rendah dibandingkan metode SNI. Untuk nilai koefisien tersebut tergantung pada tingkat produktivitas bahan, tenaga, alat yang digunakan</p>
7	<p>Widodo Soflan Agus, Yakin Kusnul, Nugroho Wisnu Abiarto (2020)</p>	<p>Analisis perbandingan nilai proyek SDN Kedung Cowek Baru</p>	<p>Metode SNI dan HSPK</p>	<p>Dari hasil perhitungan analisa HSPK sebesar Rp.1.788.763.474,49 dan untuk SNI 2016 sebesar Rp.1.512.242.079,60, dan analisa kontraktor sebesar Rp.764.935.498,42, jika ketiga metode dibandingkan presentase, HSPK 2016 43,99%, SNI 2016 18,82%, dan kontraktor 37,19% Selisih antara terbesar dari HSPK 2016 dan</p>

				<p>analisa terkecil dari kontraktor yaitu sebesar Rp. 1.023.827.976,07.</p> <p>Faktor yang membuat analisa HSPK 2016 lebih besar daripada analisa SNI 2016 dan kontraktor yaitu pada harga satuan bahan dan upah disetiap pekerjaan yang cenderung lebih besar</p>
8	<p>Mufaris M. Abdul, Prihesnanto Fajar, Darma Eko (2017)</p>	<p>Perbandingan estimasi anggaran biaya pada proyek rumah susun Pulo Gebang Jakarta Timur</p>	<p>Metode SNI, BOW, Kontraktor</p>	<p>Hasil estimasi anggaran biaya dengan menggunakan metode perhitungan kontraktor mempunyai hasil yang paling ekonomis yaitu sebesar Rp.9.864.278.000, sementara menggunakan metode BOW sebesar Rp.13.591.871.000, sedangkan menggunakan metode SNI sebesar</p>

				<p>Rp.12.836.347.000. Hal ini terjadi nilai koefisien untuk metode perhitungan kontraktor lebih rendah dibandingkan dengan koefisien BOW dan SNI</p> <p>Nilai koefisien tergantung pada tingkat produktivitas bahan, tenaga, alat yang digunakan. Untuk metode kontraktor lebih banyak produktivitas bahan dan tenaga yang lebih efisien dibandingkan dengan BOW dan SNI</p>
9	<p>Krisnawan Dwi Cahyo, Agustapraja Hammam Rofiqi (2020)</p>	<p>Perbandingan anggaran biaya pembangunan pada proyek gedung Pasca Sarjana Unisla</p>	<p>Metode BOW, SNI, Harga pasar</p>	<p>Hasil perhitungan anggaran biaya pembangunan gedung pasca sarjana UNISLA berdasarkan nilai BOW sebesar Rp.3.145.155.000 dan untuk metode SNI sebesar Rp.2.620.567.000,</p>

				<p>dan untuk metode harga pasar sebesar Rp.2.940.003.000. dapat disimpulkan dari ketiga metode, metode BOW yang tertinggi dan metode SNI yang terendah atau paling efisien</p>
10	Arbana Ilham (2017)	Analisa rencana anggaran biaya terhadap pelaksanaan pekerjaan perumahan	Metode RAB SNI dan RAP	<p>- Biaya survey dilapangan, analisa RAP memiliki tingkat Keakurasian 58,56% dari nilai analisa RAB berdasarkan SNI</p> <p>- analisa, diperoleh selisih harga RAB dan RAP dari pekerjaan yang diteliti Rp.16.548.303 atau 41,44% terhadap nilai total analisa RAB berdasarkan SNI</p>

2.2. Teori Dasar

Biaya mengacu pada harga bangunan yang sudah diperhitungkan dengan teliti serta cermat dan penuh persyaratan. Ongkos masing- masing bangunan hendak berbeda di masing- masing kota, sebab harga bahan serta upah berbeda di masing- masing wilayah. Dalam penerapan proyek pembangunan, perencanaan anggaran ialah guna utama ataupun utama buat menggapai tujuan proyek (semacam kesesuaian harga, waktu serta mutu), serta butuh dicoba secara komprehensif serta merata, paling utama dalam perihal bahan anggaran yang diperlukan. serta upah.(Fiksi, Sompie serta Malingkas 2014)

Banyak kontraktor pelaksana proyek mengabaikan kegunaan perhitungan anggaran biaya yang sesungguhnya, namun tidak menggunakan seluruhnya dalam pekerjaan yang baik dari segi waktu, mutu, serta anggaran. Bayaran bangunan yang direncanakan ialah biaya yang diperlukan buat menghitung bahan serta upah pekerja, dan biaya yang terpaut dengan penerapan serta pembangunan proyek. Penganggaran biaya merupakan proses mengalokasikan biaya buat tiap aktivitas bersumber pada total biaya yang timbul sepanjang proses ditaksir. Dari proses ini hendak diperoleh *cost baseline* yang bisa digunakan buat mengevaluasi kinerja proyek.(Kautsar, 2014)

Rencana biaya aktual merupakan proses penghitungan beban kerja, harga bermacam bahan, serta pengerjaan proyek bangunan bersumber pada informasi aktual. Aktivitas perencanaan ialah dasar buat membuat sistem pembiayaan bersumber pada agenda penerapan konstruksi serta memprediksi pekerjaan bangunan ataupun proyek bersumber pada informasi aktual.

Hal lain yang berkontribusi biaya adalah

- a) Produktivitas tenaga kerja
- b) Ketersediaan material
- c) Ketersediaan alat
- d) Cuaca
- e) Jenis kontrak
- f) Mutu
- g) Etika
- h) System pelaksanaan
- i) Kemampuan management

Perencanaan anggaran biaya merupakan proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari bermacam berbagai bahan serta pekerjaan yang terjalin pada sesuatu konstruksi. (Ir. soedrajat S, Analisa(metode modern) Anggaran Biaya pelaksanaan Lanjutan, Bandung, Bandung).

2.3. Lingkup dan Peranan Biaya Kontruksi

Anggaran biaya merupakan perkiraan sesuatu rencana biaya saat sebelum proyek dilaksanakan. Dibutuhkan baik oleh owner bangunan ataupun kontraktor selaku pelaksana pembangunan. Anggaran biaya yang biasa pula disebut biaya konstruksi buat selaku acuan serta pegangan sedangkan dalam penerapan. Sebab biaya konstruksi sesungguhnya(*actual cost*) baru bisa disusun sehabis berakhir penerapan proyek.

Estimasi biaya konstruksi bisa dibedakan atas estimasi kasaran (*approximate estimate ataupun preliminary estimate*) and estimasi cermat ataupun estimasi lengkap (*detailed estimate*). Estimasi kasaran umumnya dibutuhkan buat pengusulan ataupun pengajuan anggaran kepada lembaga atasan, Misalnya pada pengusulan DIP (Daftar Isian Proyek) proyek- proyek pemerintah, serta pula digunakan dalam sesi riset kelayakan. Sebaliknya estimasi details merupakan RAB lengkap yang dipakai dalam evaluasi penawaran pada pelelangan, dan selaku pedoman dalam penerapan pembangunan.

Estimasi lengkap ialah anggaran biaya lengkap yang tercantum biaya-biaya tidak langsung ataupun overhead, keuntungan kontraktor serta pajak. Umumnya bayaran overhead, keuntungan serta pajak pehitungan presentase(%) terhadap biaya konstruksi (*bouwsom*). (Sastraatmadja, A. S.(1994). Analisa anggaran bayaran penerapan. Nova. Jakarta.

Menurut Smith (1995) tingkatan RAB atau estimasi dalam pekerjaan teknik sipil, atau proyek pada umumnya, dapat dibagi atas tujuh tingkat :

1. Preliminary estimate merupakan hitungan kasaran sebagai awal estimasi atau estimasi kasaran.
2. Appraisal estimate dikenal sebagai kelayakan (*feasibility estimate*) diperlukan dalam rangka membandingkan beberapa estimasi alternative dan suatu rencana tertentu.
3. Proposal estimate adalah estimasi dari rencana terpilih (*selected scheme*) biasanya dibuat berdasarkan konsep desain an studi spesifikasi desain yang

akan mengarah kepada estimasi anggaran biaya untuk membuat garis besar desain.

4. Approved estimate modifikasi dan proposal estimate bagi kepentingan pelanggan, dengan maksud menjadi dasar dalam pengendalian biaya proyek.
5. Pre-tender estimate merupakan penyempurnaan dan *approved estimate* berdasar desain pekerjaan *definitif* sesuai informasi yang tersedia dalam dokumen tender atau RKS, dipersiapkan untuk evaluasi penawaran pada lelang.
6. Post-contract estimate adalah perkembangan lebih lanjut mencerminkan besar anggaran biaya setelah pelulusan dan tercantum dalam kontrak memuat perincian anggaran biaya dengan masing-masing pekerjaan serta pengeluaran lainnya.
7. Achieved cost merupakan besar anggaran biaya sesungguhnya, disusun setelah proyek selesai digunakan sebagai data atau masukan untuk proyek mendatang.

2.4. Dasar dan Peraturan

Besar biaya proyek bisa diperkirakan serta diperhitungkan lewat sebagian metode ataupun tata cara. Bagi Iman Soeharto dalam bukunya, Manajemen Proyek Dari Konseptual Hingga Operasional, 1995, tata cara estimasi biaya yang sering dipakai pada proyek merupakan:

1. Metode parametrik, dengan pendekatan matematik mencoba mencari hubungan antara biaya atau jam orang dengan karakteristik fisik tertentu (volume, luas, berat, panjang, dsb).
2. Metode indeks, menggunakan daftar indeks dan informasi harga proyek terdahulu; indeks harga adalah angka perbandingan antara harga pada tahun tertentu terhadap harga pada tahun yang digunakan sebagai dasar.
3. Metode analisa unsur-unsur, lingkup pekerjaan diuraikan menjadi unsur-unsur menurut fungsinya; membandingkan berbagai material bangunan untuk memperoleh kualitas perkiraan biaya dan tiap unsur, kemudian dapat dipilih estimasi biaya paling efektif.
4. Metode faktor, memakai asumsi terdapat korelasi atau faktor antara peralatan dengan komponen-komponen terkait; biaya komponen dihitung dengan cam menggunakan faktor perkalian terhadap peralatan.
5. Metode quantity take-off, disini estimasi biaya dilakukan dengan mengukur/menghikuantitas komponen-komponen proyek (dari gambar dan spesifikasi), kemudian memben beban jam-orang serta beban biayanya.
6. Metode harga satuan (unit price), dilakukan jika kuantitas komponen-komponen proyek belum dapat diperoleh secara pasti atau gambar detail belum siap; biaya dihitung berdasar harga satuan setiap jenis komponen (misalnya setiap m³, m², m, helai, butir, dan lain-lain).

2.5. Dasar Perhitungan

Dalam perhitungan anggaran biaya pada prinsipnya diperoleh jumlah seluruh volume tiap jenis pekerjaan dengan harga satuan masing-masing. Volume pekerjaan dapat didapat dibaca dan dihitung di gambar desain. Telah dijelaskan di awal bahwa unsur biaya konstruksi mencakup harga-harga bahan, upah tenaga kerja, dan peralatan pekerja yang digunakan. Semua unsur biaya ditentukan harga satuan tiap jenis pekerjaan. (Sastratmadja, 1994)

Secara umum prosedur disusun atas lima unsur harga berikut :

1. Material

Material meliputi perhitungan bahan yang diperlukan dan harga barang, biasanya harga bahan yang digunakan adalah harga bahan ditempat pekerjaan dilaksanakan dan sudah termasuk biaya angkutan, biaya menaikkan dan menurunkan, pengepakan, penyimpanan sementara di gudang, pemeriksaan kualitas, dan asuransi.

Perhitungan biaya bahan-bahan :

$$\text{Biaya material} = \text{Volume} \times \text{harga material} \quad (1)$$

2. Upah pekerja

Biaya upah pekerja sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti: durasi pekerjaan (panjangnya jam kerja yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu jenis pekerjaan), kondisi lokasi pekerjaan, ketrampilan dan keahlian pekerja yang bersangkutan.

Perhitungan biaya pekerja :

$$\text{Biaya Pekerja} = \text{Durasi Waktu} \times \text{Upah Pekerja} \quad (2)$$

3. Alat-alat konstruksi

Peralatan yang diperlukan dalam pekerjaan konstruksi termasuk: bangunan-bangunan sementara, mesin-mesin dan alat-alat tangan. Semua peralatan dapat ditempatkan di satu tempat atau sebagian di tempat lain tergantung dari keadaan setempat.

Perhitungan biaya peralatan konstruksi didasarkan pada masa pakai dari alat tersebut, lamanya pemakaian alat, dan besarnya pekerjaan yang harus diselesaikan. Biaya peralatan juga meliputi: biaya sewa, pengangkutan dan pemasangan alat, pemindahan, pembongkaran, biaya Operasi, dan juga upah operator dan pembantunya.

Perhitungan biaya alat berat dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Biaya Alat Berat} = \text{Durasi Waktu} \times \text{Harga Sewa Alat Berat} \quad (3)$$

4. *Overhead* atau Biaya tidak terduga

Biaya tidak terduga dibagi menjadi dua yaitu: Biaya tidak terduga umum dan biaya tidak terduga proyek.

Biaya tidak terduga umum adalah biaya yang tidak dapat dibebankan langsung pada proyek misalnya: sewa kantor, peralatan kantor dan alat tulis menulis, air, listrik, telepon, asuransi, pajak, bunga uang, biaya-biaya Notaris, biaya Perjalanan, dan pembelian berbagai macam barang – barang kecil.

Biaya tidak terduga proyek adalah biaya yang dapat dibebankan pada proyek tetapi tidak dapat dibebankan pada biaya bahan-bahan, upah pekerja, atau biaya alat, misalnya asuransi, telepon yang dipasang di proyek, pembelian tambahan dokumen kontrak pekerjaan, pengukuran (survey), surat-surat izin,

honorarium, sebagian dari gaji pengawas proyek, dan lain sebagainya. Keuntungan atau profit.

keuntungan dinyatakan dengan prosentase dari jumlah biaya, yaitu sekitar 8% sampai 15% tergantung dari keinginan kontraktor untuk mendapatkan proyek tersebut. Pengambilan keuntungan juga tergantung dari besarnya resiko pekerjaan, tingkat kesulitan pekerjaan, dan cara pembayaran dari pemberi pekerjaan.

Penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) suatu proyek adalah kegiatan yang harus dilakukan sebelum proyek dilaksanakan. RAB adalah banyaknya biaya yang dibutuhkan baik upah maupun bahan dalam sebuah pekerjaan proyek konstruksi. Daftar ini berisi volume, harga satuan, serta total harga dari berbagai macam jenis material dan upah tenaga yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek tersebut.



Gambar 2.1 Tahapan dan Proses Penyusunan RAB

2.6. Harga Satuan pekerja

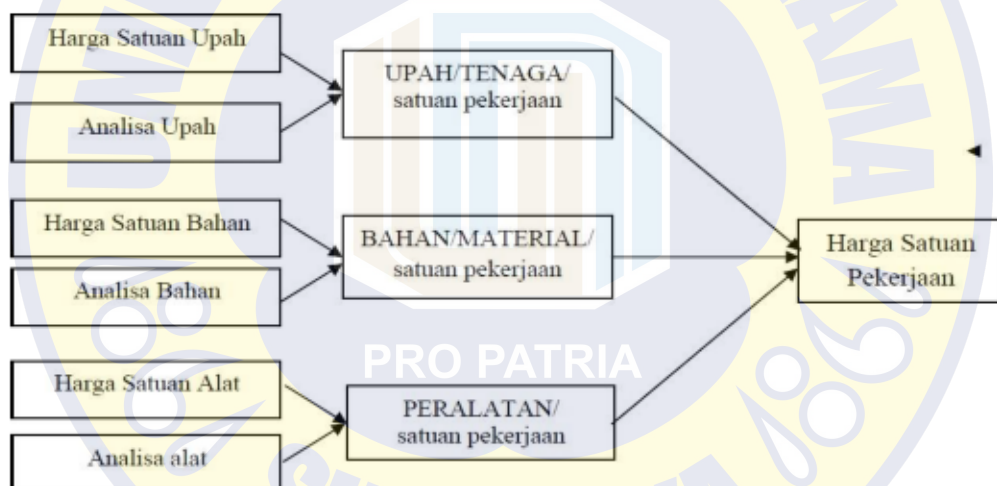
2.6.1. Pengertian Harga Satuan Pekerja

Analisa harga satuan pekerjaan berfungsi sebagai pedoman awal perhitungan rencana anggaran biaya bangunan yang didalamnya terdapat angka yang menunjukkan jumlah material, tenaga, dan biaya persatuan pekerjaan.

Harga satuan pekerjaan merupakan harga suatu jenis pekerjaan tertentu per satuan tertentu berdasarkan rincian komponen tenaga kerja, bahan, dan peralatan yang diperlukan pada pekerjaan tersebut.

Harga satuan bahan dan upah dan upah tenaga kerja disetiap daerah berbeda-beda sehingga dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya suatu proyek harus berpedoman pada harga satuan dan upah tenaga kerja di pasaran dan di lokasi pekerjaan.

Skema harga satuan pekerjaan, yang dipengaruhi oleh faktor bahan/material, upah tenaga kerja dan peralatan dapat dirangkum sebagai berikut :



Gambar 2.2 Skema Harga Satuan Pekerjaan

Dalam skema diatas dijelaskan bahwa untuk mendapatkan harga satuan pekerjaan maka harga satuan bahan, harga satuan tenaga, dan harga satuan alat harus diketahui terlebih dahulu yang kemudian dikalikan dengan koefisien yang telah ditentukan sehingga akan didapatkan perumusan sebagai berikut :

Upah : harga satuan upah x koefisien (analisa upah)

Bahan : harga satuan bahan x koefisien (analisa bahan)

Alat : harga satuan alat x koefisien (analisa alat)

Maka didapat : harga satuan pekerjaan = upah + bahan + peralatan (4)

Besarnya harga satuan pekerjaan tergantung dari besarnya harga satuan bahan, harga satuan upah, dan harga satuan alat dimana harga satuan bahan tergantung pada ketelitian dalam perhitungan kebutuhan bahan untuk setiap jenis pekerjaan. Penentuan harga satuan upah berdasarkan pada tingkat produktivitas dari pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan. Harga satuan alat baik sewa atau investaris tergantung dari kondisi lapangan, kondisi alat/efisien, metode pelaksanaan, jarak angkut dan pemeliharaan jenis alat itu sendiri.

Secara umum dapat disimpulkan dengan berikut :

Harga satuan pekerjaan = H. S. Bahan + H. S. Upah + H. S. Alat (5)

Harga satuan pekerjaan pada dasarnya agak sulit di standarkan, walaupun harga pasar terkadang distandarkan untuk jangka waktu tertentu untuk pekerjaan tertentu dan lokasi tertentu. Sehingga, kejadian kontruksi relative tidak standar, tetapi biaya harus dikeluarkan untuk proses kontruksi bersifat fluakuatif tergantung banyak faktor yang mempengaruhi.

Faktor-faktor nya yaitu :

- Time schedule
- Metode pelaksanaan
- Prouktivitas sumber daya
- Harga satuan dasar dari sumber daya

2.6.2. Analisa harga satuan pekerja

Koefisien atau indeks biaya diperoleh dengan cara mendata kemajuan proyek setiap harinya dan pendataan terhadap jumlah pekerja yang dipekerjakan setiap harinya. Dari data ini didapatkan volume pekerjaan tiap harinya. Volume pekerjaan didapatkan nilai produktivitas harian untuk pekerjaan pengecoran, pembesian, dan bekesting.

1. Menghitung *time faktor* untuk setiap jenis pekerjaan

$$Time\ Faktor = \frac{\text{Waktu Produktif}}{\text{Total Waktu yang Disediakan}} \quad (6)$$

2. Menentukan besarnya koefisien tenaga kerja

Koefisien tenaga kerja ditentukan untuk mengetahui jumlah tenaga kerja dan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan satu item pekerjaan dengan volume tertentu (Yunita,2013).

Upah tenaga kerja yang dibayarkan dihitung dalam satuan hari, maka perlu diketahui koefisien *man day* dari tenaga kerja.

2.7. Analisa Perbandingan Koefisien Bahan dan Upah Pekerja Metode BOW dan Peraturan Menteri PUPR no 28 tahun 2016

Koefisien ditentukan dalam metode BOW dan peraturan menteri PUPR no 28 tahun 2016. Dimana koefisien diambil berdasarkan analisa 1 m³. Berikut table koefisien dengan menggunakan metode BOW dan peraturan menteri PUPR no 28 tahun 2016

Tabel 2.2. Perbandingan Koefisien Metode BOW dan Peraturan Menteri PUPR no 28 tahun 2016

Kebutuhan	Satuan	Koefisien BOW	Koefisien Peraturan Menteri PUPR no 28 tahun 2016
Mandor	m^3	0.083	0.083
kepala tukang	Zak	0.028	0.028
Tukang	m^3	0.275	0.275
pembantu Tukang	OH	1.65	1.65
Semen PC	OH	8.5	7.7
Pasir Cor	OH	0.54	0.494
Batu Pecah	OH	0.83	0.77

2.8. Analisa Harga Satuan Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya proyek konstruksi dapat dihitung dengan menggunakan dua metode, yaitu menggunakan metode BOW dan peraturan menteri PUPR no 28 tahun 2016 . Dalam analisa BOW, telah ditetapkan angka jumlah tenaga kerja dan bahan untuk suatu pekerjaan. Sedangkan peraturan menteri PUPR no 28 tahun 2016 merupakan pengeluaran terbaru.

2.8.1. Analisa Anggaran Biaya BOW (*Burgerlijke Openbare Werken*)

Analisa BOW (*Burgerlijke Openbare Werken*) adalah system koefisien analisa harga satuan pada zaman hindia belanda yang banyak digunakan dalam perhitungan RAB untuk pelaksanaan pembangunan pada zaman tersebut. Prinsip yang terdapat dalam metode BOW mencakup daftar koefisien upah dan bahan

yang telah ditetapkan. Kedua menganalisa harga (biaya) yang diperlukan untuk membuat harga satuan pekerjaan bangunan. Dari kedua koefisien tersebut akan didapatkan kalkulasi bahan bahan yang diperlukan dan kalkulasi upah para pekerja. Komposisi, perbandingan dan susunan material serta tenaga kerja pada satu pekerjaan sudah ditetapkan, yang kemudian dikalikan dengan harga material dan upah yang berlaku saat itu.

Pada table 2.3. Analisa anggaran Biaya Metode BOW (*Burgerlijke Openbare Werken*), merupakan contoh perhitungan Analisa Anggaran Biaya, dimana indeks diambil berdasarkan analisa 1 m^3

Tabel 2.3. Analisa Anggaran Biaya Metode BOW

No	Kebutuhan	Satuan	Koefisien	Harga Satuan Rp.	Jumlah Harga Rp.
A	Bahan				
1	Batu Kali	m^3	0.83	395,200	328,016
2	Semen	Zak	8.5	61,300	521,050
3	Pasir	m^3	0.54	260,000	140,400
	Jumlah Harga Bahan				989,466
B	Tenaga Kerja				
1	Mandor	OH	0.3	163,000	48,900
2	kepala tukang	OH	0.1	153,000	15,300
3	Tukang	OH	1	126,000	126,000
4	pembantu Tukang	OH	6	115,000	690,000
	Jumlah Harga Tenaga				880,200

C	Jumlah Harga Bahan dan Tenaga Kerja (A+B)	1,869,666
----------	--	------------------

(sumber : Hasil Perhitungan)

2.8.2. Analisa Anggaran Biaya Peraturan Menteri PUPR no 28 tahun 2016

peraturan menteri PUPR no 28 tahun 2016 ini dikeluarkan resmi oleh Kementerian PUPR pada tahun 2016

Prinsip metode peraturan menteri PUPR no 28 tahun 2016 adalah perhitungan harga satuan pekerjaan berlaku untuk seluruh negara Indonesia, berdasarkan harga satuan bahan, harga satuan upah kerja dan harga satuan alat sesuai dengan kondisi di lapangan pekerjaan. Spesifikasi dan cara pengerjaannya setiap jenis pekerjaan disesuaikan dengan standart spesifikasi teknis pekerjaan yang telah di bakukan. Kemudian dalam pelaksanaan sebuah perhitungan suatu pekerjaan harus didasarkan pada gambar teknis dan rencana kerja serta syarat-syarat yang berlaku (RKS). Perhitungan indeks bahan telah ditambahkan tpleransi sebesar 15%-20%, dimana didalamnya termasuk angka susut, yang besarnya tergantung dari jenis bahan dan komposisi. Jam kerja efektif untuk para pekerja diperhitungkan 8 jam per hari.

Prinsip perhitungan harga satuan pekerjaan dengan metode peraturan menteri PUPR no 28 tahun 2016 hampir sama dengan perhitungan menggunakan metode BOW, akan tetapi terdapat perbedaan dengan menggunakan metode BOW yaitu besar kecilnya nilai koefisien bahan dan upah tenaga kerja.

Pada tabel 2.4. Analisa Anggaran Biaya Metode peraturan menteri PUPR no 28 tahun 2016 merupakan contoh perhitungan Analisa biaya, dimana indeks atau koefisien diambil didasarkan analisa memasang 1 m³

Tabel 2.4. Analisa Anggaran Biaya Metode peraturan menteri PUPR no 28 tahun 2016

No	Kebutuhan	Satuan	Koefisien	Harga Satuan Rp.	Jumlah Harga Rp.
A	Bahan				
1	Semen PC	m ³	2.13	68,300	145,479
2	Pasir Cor	Kg	0.37	142,300	52,651
3	Batu Pecah	m ³	500	800	400,000
	Jumlah Harga Bahan				598,130
B	Tenaga Kerja				
1	Mandor	OH	0.24	180,000	43200
2	kepala tukang	OH	0.24	180,000	43200
3	Tukang	OH	1.2	165,000	198,000
4	pembantu Tukang	OH	2.4	155,000	372,000
	Jumlah Harga Tenaga				656,400
C	Jumlah Harga Bahan dan Tenaga Kerja (A+B)				1,254,530

(sumber : hasil Perhitungan)

2.9. Perbedaan Antara Metode BOW dan Peraturan Menteri PUPR no 28 tahun 2016

2.9.1. Metode BOW

1. Dalam perhitungan harga satuan pekerjaan masih banyak yang menggunakan perhitungan yang padat karya atau yang dikerjakan dengan

manual dan dengan peralatan tradisional seperti gergaji, cangkul, dan lain-lain.

2. Dalam perhitungan jam efektif dalam metode BOW tidak tercantum jelas berapa waktu kerja efektif dalam 1 hari.
3. Perhitungan harga satuan bahan masih menggunakan satuan lama, sebagai contoh untuk perhitungan semen dalam satuan sak.
4. Sumber daya bahan yang ada didalam metode BOW juga tidak lengkap seperti pada saat sekarang, sebagai contoh pada BOW belum adanya perhitungan mengenai rangka baja ringan.

2.9.2. Metode Peraturan Menteri PUPR no 28 tahun 2016

1. Dalam perhitungan jam efektif dalam metode peraturan menteri PUPR no 28 tahun 2016 adalah 8 jam per hari.
2. Perhitungan harga satuan sudah mendapat pembaruan dari metode BOW dengan mengikuti perkembangan di Indonesia.
3. Perhitungan indeks bahan telah ditambahkan toleransi sebesar 15%-20%, dimana didalam nya termasuk angka susut, yang besarnya tergantung dari jenis bahan dan komposisi.