

**Perbandingan Indeks Pemasangan Pondasi Batu Kali dengan Menggunakan
Analisa Harga Satuan Pekerjaan dan Kondisi Aktual
(Studi Kasus Pembangunan Kantor Kecamatan Gladagsari, Kabupaten
Boyolali)**

Wirosou^[1], Lely Hendarti^[2]

^[1] Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Surakarta

^[2] Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Surakarta

Email: wirosou@gmail.com, hendartilely@gmail.com

ABSTRAK

Dalam penyusunan RAB memerlukan acuan dalam menentukan harga satuan pekerjaan. Acuan ini yang dikenal dengan sebutan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). Analisa Harga Satuan Pekerjaan ini diatur dan ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Permen PUPR) no.28 tahun 2016, Tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. Analisa Harga Satuan ini menjadi sangat penting karena harga satuan merupakan salah satu bagian yang terdapat di dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat no.28 tahun 2016 tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum ini masih bersifat umum dan pada pelaksanaannya akan berbeda-beda penerapannya sesuai dengan kondisi masing-masing daerah. Hal ini yang mendasari dilakukan penelitian untuk membandingkan antara pedoman umum dengan kondisi di lapangan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besar koefisien Analisis Harga satuan Upah, bahan dan peralatan untuk pekerjaan pasangan pondasi antara Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Permen PUPR no 28 tahun 2016 dengan Analisa sesuai kondisi nyata pada kondisi nyata, sehingga akan diketahui selisi koefisiennya serta diketahui rasio perbandingan antara AHSP dengan kondisi nyata.

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan didapat hasil nilai koefisien kondisi nyata pekerjaan pondasi pasangan batu kali dengan perbandingan campuran 1:6 adalah pekerja 0,948; tukang 0,463; kepala tukang 0,097; dan mandor 0,099 sedangkan untuk koefisien bahan adalah batu belah 1,121; semen 2,736 dan pasir 0,544. Selisih antara koefisien AHSP dengan koefisien nyata adalah pekerja 0,552 ; tukang 0,287 ; kepala tukang -0,022; mandor -0,024; batu belah 0,079; semen 0,189 dan pasir -0,042. Rasio perbandingan koefisien AHSP dengan kondisi nyata adalah pekerja 36,8%; tukang 38,267%; kepala tukang -29,333%; mandor 32,000%; batu belah 6,583% semen 6,462% dan pasir -7,721%.

Kata kunci : AHSP, Kondisi Nyata, Harga Satuan Pekerjaan

ABSTRACT

In preparing the RAB, a reference is needed in determining the unit price of work. This reference is known as the Work Unit Price Analysis (AHSP). This Unit Price Analysis is regulated and stipulated by the Regulation of the Minister of Public Works and Public Housing (Permen PUPR) no. 28 of 2016, Regarding Analysis of Work Unit Prices in the Public Works Sector. This Unit Price Analysis is very important because the unit price is one of the parts contained in the Budget Plan (RAB). Regulation of the Minister of Public Works and Public Housing no.28 of 2016 concerning Analysis of Work Unit Prices in the Public Works Sector is still general in nature and the implementation will vary according to the conditions of each region. This is the basis for conducting research to compare general guidelines with conditions in the field.

The purpose of this research is to find out the coefficient of wage unit price analysis, materials and equipment for foundation work between Work Unit Price Analysis (AHSP) Permen PUPR no 28 of 2016 and analysis according to real conditions in real conditions, so that the difference in coefficients will be known and known comparison ratio between AHSP and real conditions.

From the results of the analysis and discussion that has been carried out, it is obtained that the coefficient values for the real conditions of masonry foundation work with a mixture ratio of 1:6 are 0.948 workers; handyman 0.463 ; handyman 0.097 ; and the foreman 0.099 while the material coefficient is split stone 1.121 ; cement 2.736 and sand 0.544 The difference between the AHSP coefficient and the real coefficient is workers 0.552 ; handyman 0.287 ; handyman -0.022 ; foreman -0.024 ; split stone 0.079; cement 0.189 and sand -0.042 The ratio of the ratio of the AHSP coefficient to the real conditions is 36.8% workers; handyman 38.267%; chief mason -29.333% ; foreman 32,000% ; crushed stone 6.583% cement 6.462% and sand -7.721%.

Keywords: AHSP, Real Condition, Unit Price of Work

1. PENDAHULUAN

Rencana Anggaran biaya suatu proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang dibutuhkan meliputi bahan, upah dan biaya-biaya lain baik langsung maupun tidak langsung yang yang berhubungan dengan pelaksanaan proyek tersebut. Perhitungan tersebut harus dilakukan dengan teliti, dan memenuhi persyaratan teknis. Anggaran biaya pada suatu proyek akan berbeda-beda di berbagai daerah, hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja.

Penyusunan RAB memerlukan acuan dalam menentukan harga satuan pekerjaan. Acuan ini yang dikenal dengan sebutan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP). Analisa Harga Satuan Pekerjaan ini diatur dan ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Permen PUPR) no.28 tahun 2016, Tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. Analisa Harga Satuan ini menjadi sangat penting karena harga satuan merupakan salah satu bagian yang terdapat di dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB).

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat no.28 tahun 2016 tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum ini masih

bersifat umum dan pada pelaksanaannya akan berbeda-beda penerapannya sesuai dengan kondisi masing-masing daerah. Hal ini yang mendasari dilakukan penelitian untuk membandingkan antara pedoman umum dengan kondisi di lapangan.

Pada Kenyataannya acuan dalam menentukan Harga Satuan Pekerjaan pemasangan dinding bata merah belum ada yang menyebutkan tentang pemasangan dinding bata merah pada ketinggian tertentu, hal ini tentunya sangat berpengaruh terhadap tingkat keakuratan penyusunan RAB. RAB yang tidak akurat akan menyebabkan kerugian pada pihak pelaksana/kontraktor, maupun pihak-pihak yang terkait. Hal ini yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian tentang koefisien pemasangan dinding bata merah pada bangunan tinggi, seberapa besar selisih koefisien metode SNI, dengan kondisi nyata dilapangan. Hal ini yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian tentang perbandingan indeks pemasangan pondasi batu kali dengan menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dengan kondisi aktual.

2. TINJAUAN PUSTAKA

M.Fajar dalam penelitian yang berjudul Analisis Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Metode AHSP dengan Metode Aktual dengan mengambil studi kasus pada pekerjaan Beton Pembangunan Gedung Rumah Sakit Umum Type-C Kec. Medan Labuan, didapat hasil bahwa Nilai koefisien pekerjaan pembetonan per- m^3 kelompok tenaga kerja pekerja adalah 0,80319 OH; tukang batu adalah 0,24585 OH; kepala tukang adalah 0,06280 OH; dan mandor adalah 0,08420 OH.

Fatchur Roehman dalam penelitiannya yang berjudul Analisa Harga Satuan Pekerjaan dengan metode BOW, SNI dan Lapangan yang mengambil studi kasus pada pekerjaan beton bertulang pada pembangunan rumah tinggal perum Bugel Jepara, diperoleh hasil bahwa indeks selisih harga satuan bahan beton bertulang pada metode lapangan 32% > dibandingkan dengan SNI dan 2% > dibandingkan dengan BOW, Adapun metode BOW > 6% dibandingkan dengan SNI, indek selisih harga satuan upah beton bertulang pada metode BOW 11% > dibandingkan dengan metode lapangan dan 64% > dibandingkan dengan SNI Adapun untuk metode Lapangan 59% dibandingkan dengan metode SNI, Indeks selisih harga satuan pekerjaan beton bertulang pada metode lapangan 9% > dibandingkan dengan metode BOW dan 35% > dibandingkan dengan metode SNI, Adapun untuk metode BOW 28% > dibandingkan dengan metode SNI.

Analisa Harga Satuan menurut Allan Ashworth (1998) analisa harga satuan pekerjaan merupakan nilai biaya material dan upah tenaga kerja untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan tertentu. Baik BOW maupun SNI masing-masing menetapkan suatu koefisien/indeks pengali untuk material dan upah tenaga kerja per satu satuan pekerjaan. Harga bahan yang diperoleh dipasaran, dikumpulkan dalam satu daftar yang dinamakan daftar harga bahan. Setiap bahan atau material memiliki jenis dan kualitas yang berbeda-beda. Hal ini menyebabkan harga material berbeda-beda. Analisa harga satuan bahan merupakan proses perkalian antara indeks bahan dan harga bahan, sehingga diperoleh harga satuan bahan. Upah pekerja didapat di lokasi dikumpulkan dan dicatat dalam suatu daftar yang disebut daftar harga upah. Untuk menentukan upah pekerja dapat diambil standar harga yang berlaku di pasaran atau daerah tempat proyek dikerjakan.

Analisa harga satuan upah merupakan proses perkalian antara indeks tenaga kerja dengan harga upah sehingga diperoleh harga satuan upah. Sedangkan nilai harga satuan pekerjaan dapat diperoleh melalui penjumlahan dari harga satuan bahan dan harga satuan upah.

Analisa harga satuan bahan suatu pekerjaan adalah menghitung banyaknya bahan yang diperlukan, serta besarnya biaya bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan, rumus untuk menentukan biaya bahan yang dibutuhkan adalah

Harga Satuan Bahan = koefisien Bahan x Harga Satuan..... (2.1)

Koefisien bahan menunjukkan banyaknya bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan 1 m³, 1 m² maupun 1 m' volume pekerjaan.

Harga Satuan Upah adalah perhitungan analitis jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Harga satuan upah tenaga kerja berbeda-beda disetiap daerah, jadi dalam penyusunan anggaran biaya proyek harus mengacu pada harga upah yang sesuai dengan harga di lokasi proyek. Analisa harga satuan upah mengandung dua unsur yaitu :

1. Harga upah

Harga upah adalah upah yang diberikan kepada setiap tenaga kerja konstruksi persatuan waktu ataupun per satuan volume pekerjaan atas jasa tenaga yang digunakan sesuai dengan bidang keahliannya.

2. Koefisien tenaga

Indek tenaga adalah suatu angka yang menunjukkan kebutuhan tenaga kerja untuk setiap bidang pekerjaannya. Biaya upah tenaga kerja dapat dihitung dengan rumus seperti di bawah ini :

Harga satuan Upah = Koefisien Tenaga Kerja x Harga Upah(2.2)

Indeks tenaga kerja merupakan angka kebutuhan tenaga kerja untuk menyelesaikan 1 m³, 1 m² maupun 1 m' volume pekerjaan perhari. Indeks ini dinyatakan dalam OH (Orang Hari) yang artinya adalah satuan tenaga kerja perhari. Untuk indek tenaga kerja sendiri dibagi menjadi beberapa tingkatan sesuai tingkat kemampuannya, ada 4 kategori tenaga kerja, antara lain :

a. Pekerja

Tingkatan pekerja ini adalah level yang paling bawah, tidak mempunyai keahlian khusus, tugasnya hanya membantu menyiapkan bahan ataupun alat yang akan dipergunakan oleh tukang, misalnya menyiapkan adukan mortar untuk pemasangan batu bata, menggali tanah dan memecah batu untuk pemasangan pondasi dan lain-lain.

b. Tukang

Tukang adalah tenaga kerja yang langsung melakukan sendiri pekerjaan struktur misalnya memasang pondasi, memasang tembok, memasang penulangan, tukang sendiri terdiri dari beberapa jenis, misalnya tukang batu, tukang besi, tukang kayu masing-masing mempunyai keahlian dibidangnya.

c. Kepala Tukang

Kepala tukang adalah tenaga kerja yang mengerjakan pekerjaannya secara langsung, mempunyai ketrampilan dibidangnya, memberi petunjuk sekaligus membawahi tukang.

d. Mandor

Mandor adalah orang yang tugasnya mengawasi pekerjaan, mempunyai kedudukan yang paling tinggi dibandingkan dengan tenaga kerja yang lain.

Menurut A. Soedrajat Sastraatmadja dalam buku Anggaran Biaya Pelaksanaan menjelaskan penaksiran anggaran biaya adalah proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan pekerjaan yang akan terjadi pada suatu konstruksi. Karena taksiran dibuat sebelum dimulainya pembangunan maka jumlah ongkos yang diperoleh ialah taksiran bukan biaya sebenarnya (*actual cost*).

Secara umum proses analisa harga satuan pekerjaan dengan metode Aktual/Kontraktor adalah sebagai berikut.

1. Membuat daftar harga satuan material dan daftar harga satuan upah,
2. Menghitung harga satuan bahan dengan cara perkalian antara harga satuan bahan dengan nilai koefisien bahan,
3. Menghitung harga satuan upah kerja dengan cara perkalian antara harga satuan upah dengan nilai koefisien upah tenaga kerja.

Di Indonesia, terdapat beberapa regulasi yang berkaitan dengan harga satuan. 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-komponen tenaga kerja, bahan, dan peralatan yang diperlukan dalam pekerjaan tersebut.

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

Harga satuan pekerjaan adalah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga bahan dikumpulkan dalam dalam satu daftar yang dinamakan Daftar Harga Satuan Bahan. Setiap bahan atau material mempunyai jenis dan kualitas sendiri. Hal ini menyebabkan harga material beragam. Untuk sebagai patokan harga biasanya didasarkan pada lokasi daerah bahan tersebut berasal dan disesuaikan dengan harga patokan di pemerintah.

Secara umum dapat disimpulkan dengan persamaan 2.8 berikut:

$$\text{Harga Satuan Pekerjaan} = \text{H.S. Bahan} + \text{H.S. Upah} + \text{H.S. Alat} \dots\dots\dots (2.1)$$

Produktivitas adalah hubungan antara hasil nyata yang didapatkan dengan masukan/inputan yang telah dipergunakan dalam satu satuan waktu. Sedangkan menurut Sinungan (1995) menyatakan bahwa produktifitas adalah perbandingan ukuran harga bagi masukan dan hasil dan juga sebagai perbandingan antara jumlah pengeluaran dan masukan yang dinyatakan dalam satuan-satuan umum. Produktifitas sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain tingkat upah, pengalaman dan ketrampilan, Pendidikan dan keahlian, usia pekerja, pengadaan barang, cuaca, jarak material ke lokasi, hubungan kerjasama serta faktor manajerial.

Dari uraian tersebut diatas dapat diketahui bahwa faktor terbesar yang mempengaruhi produktivitas adalah tenaga kerja.

Secara umum dapat dikatakan bahwa dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$P = O/I \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana

P = Produktivitas (satuan volume pekerjaan/satuan waktu)

O = Output (satuan volume pekerjaan)

I = Input (satuan waktu)

Ukuran Output dapat dinyatakan dalam bentuk:

- a. Jumlah satuan fisik produk maupun jasa
- b. Nilai rupiah produk/jasa

Ukuran Input dapat dinyatakan antara lain dalam bentuk :

- a. Jumlah waktu
- b. Jumlah tenaga kerja
- c. Jumlah tenaga kerja
- d. Jumlah material

Produktivitas tenaga kerja besar pengaruhnya terhadap pelaksanaan proyek atau dengan kata lain jika produktivitas pekerja tinggi maka proyek juga akan lebih cepat selesai. Secara umum dapat dikatakan bahwa produktivitas tenaga kerja adalah besar volume pekerjaan yang dihasilkan oleh seorang pekerja atau tim pekerja selama jangka waktu tertentu

Volume hasil pekerjaan = Produktivitas/satuan waktu

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan disusun dalam tabel, kemudian dianalisis:

1. Menghitung *time factor* untuk setiap jenis pekerja

Time factor ditentukan untuk mengetahui besarnya indeks waktu produktif tenaga kerja. Besarnya *time factor* dihitung dengan persamaan berikut.

$$Time Factor = \frac{\text{Waktu Produktif}}{\text{Total Waktu yang Disediakan}}$$

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). Dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$Koefisien Man Day = \frac{\text{Jumlah Tenaga Kerja} \times \text{Durasi Pekerjaan}}{\text{Volume Pekerjaan}}$$

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

$$Koefisien Man Day = \frac{\text{Koefisien Man Hour}}{\text{Jumlah Jam Kerja dalam 1 Hari}}$$

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, dengan mengambil lokasi penelitian adalah proyek pembangunan Kantor Kecamatan Gladagsari Kabupaten Boyolali. Data meliputi data primer dan data sekunder yang diperoleh dengan pengamatan dilokasi proyek, survei harga dan dari pustaka. Setelah memperoleh data selanjutnya dilakukan pembahasan dengan cara menghitung Analisa Harga Satuan Pekerjaan pemasangan pondasi batu kali dengan cara menghitung produktifitasnya dan selanjutnya membandingkan hasil dari kedua perhitungan tersebut.

4. PEMBAHASAN

Menghitung Man Hour pada pekerjaan pondasi pasangan batu belah didapatkan dari volume yang dihasilkan setiap jam selama masa penelitian.

1. Koefisien Man Hour untuk pekerja dihitung dari volume yang dihasilkan oleh satu orang pekerja selama satu jam efektif, atau dalam penelitian ini di dapatkan hasil bahwa pekerja menghasilkan volume pasangan batu belah sebanyak 0,78 m³ dalam waktu 1 jam efektif atau dalam waktu 26,42 atau 0,44 jam. Untuk tenaga kerja berjumlah 6 orang maka jumlah jam tenaga kerja menjadi 6 x 0,44 jam = 2,64 jam. Sehingga untuk man hour 1 m³ pondasi pasangan batu adalah

$$\text{Man Hour} = 2,64/0,78 = 3,38 \text{ jam tenaga kerja /m}^3$$

Selanjutnya hasil perhitungan ditampilkan pada tabel berikut ini

Tabel 4.1. Man Hour Pekerja

Minggu ke	Jumlah Pekerja (orang)	Waktu (menit)	jam tenaga kerja	Jam Pekerja (jam orang)	Hasil pekerjaan (m ³)	Man hour (orang/m ³)
7	6	27.03	0.451	2.703	0.568	4.7594
8	6	26.53	0.442	2.653	0.421	6.3025
9	6	27.10	0.452	2.710	0.623	4.3499
10	6	26.63	0.444	2.663	0.556	4.7902
11	5.83	25.70	0.428	2.497	0.612	4.0804
12	6	26.73	0.446	2.673	0.489	5.4669
13	5.83	25.47	0.424	2.475	0.688	3.5967
14	6	26.13	0.436	2.613	0.573	4.5608

2. Koefisien Man Hour untuk Tukang dihitung dari volume yang dihasilkan oleh satu orang pekerja selama satu jam efektif, atau dalam penelitian ini di dapatkan hasil bahwa pekerja menghasilkan volume pasangan batu belah sebanyak 0,78 m³ dalam waktu 1 jam efektif atau dalam waktu 25,64 atau 0,43 jam. Untuk tenaga kerja berjumlah 3 orang maka jumlah jam tenaga kerja menjadi 3 x 0,43 jam = 1,29 jam. Sehingga untuk man hour 1 m³ pondasi pasangan batu adalah

Man Hour = $1,29/0,78 = 1,65$ jam tenaga kerja /m³

Selanjutnya hasil perhitungan ditampilkan pada tabel berikut ini

Tabel 4.2 Man Hour Tukang

Minggu ke	Jumlah Pekerja (orang)	Waktu (menit)	jam tenaga kerja	Jam Pekerja (jam orang)	Hasil pekerjaan (m ³)	Man hour (orang/m ³)
7	3	26.13	0.436	1.307	0.568	2.3005
8	3	26.47	0.441	1.323	0.421	3.1433
9	3	26.47	0.441	1.323	0.623	2.1241
10	3	26.13	0.436	1.307	0.556	2.3501
11	3	24.40	0.407	1.220	0.612	1.9935
12	3	24.90	0.415	1.245	0.489	2.5460
13	3	24.80	0.413	1.240	0.688	1.8023
14	3	25.80	0.430	1.290	0.573	2.2513

3. Koefisien Man Hour untuk Kepala Tukang dihitung dari volume yang dihasilkan oleh satu orang pekerja selama satu jam efektif, atau dalam penelitian ini di dapatkan hasil bahwa pekerja menghasilkan volume pasangan batu belah sebanyak 0,78 m³ dalam waktu 1 jam efektif atau dalam waktu 16,06 atau 0,27 jam. Untuk tenaga kerja berjumlah 1 orang maka jumlah jam tenaga kerja menjadi $1 \times 0,27 \text{ jam} = 0,27 \text{ jam}$. Sehingga untuk man hour 1 m³ pondasi pasangan batu adalah

Man Hour = $0,27/0,78 = 0,35$ jam tenaga kerja /m³

Selanjutnya hasil perhitungan ditampilkan pada tabel berikut ini

Tabel 4.3. Man Hour Kepala Tukang

Minggu ke	Jumlah Pekerja (orang)	Waktu (menit)	jam tenaga kerja	Jam Pekerja (jam orang)	Hasil pekerjaan (m ³)	Man hour (orang/m ³)
7	1	16.70	0.278	0.278	0.568	0.4900
8	1	16.50	0.275	0.275	0.421	0.6532
9	1	15.90	0.265	0.265	0.623	0.4254
10	1	16.30	0.272	0.272	0.556	0.4886
11	1	15.20	0.253	0.253	0.612	0.4139
12	1	14.50	0.242	0.242	0.489	0.4942
13	1	17.30	0.288	0.288	0.688	0.4191
14	1	17.30	0.288	0.288	0.573	0.5032

4. Koefisien Man Hour untuk Mandor dihitung dari volume yang dihasilkan oleh satu orang pekerja selama satu jam efektif, atau dalam penelitian ini di dapatkan hasil bahwa pekerja menghasilkan volume pasangan batu belah sebanyak 0,78 m³ dalam waktu 1 jam efektif atau dalam waktu 16,49 atau 0,27 jam. Untuk tenaga kerja berjumlah 1 orang maka jumlah jam tenaga kerja

menjadi $1 \times 0,27 \text{ jam} = 0,27 \text{ jam}$. Sehingga untuk man hour 1 m³ pondasi pasangan batu adalah

$\text{Man Hour} = 0,27/0,78 = 0,35 \text{ jam tenaga kerja /m}^3$

Selanjutnya hasil perhitungan ditampilkan pada tabel berikut ini

Tabel 4.4. Man Hour Mandor

Minggu ke	Jumlah Pekerja (orang)	Waktu (menit)	jam tenaga kerja	Jam Pekerja (jam orang)	Hasil pekerjaan (m ³)	Man hour (orang/m ³)
7	1	16.40	0.273	0.273	0.568	0.4812
8	1	17.50	0.292	0.292	0.421	0.6928
9	1	16.80	0.280	0.280	0.623	0.4494
10	1	16.40	0.273	0.273	0.556	0.4916
11	1	16.20	0.270	0.270	0.612	0.4412
12	1	14.50	0.242	0.242	0.489	0.4942
13	1	17.60	0.293	0.293	0.688	0.4264
14	1	16.50	0.275	0.275	0.573	0.4799

Sumber : hasil perhitungan

Besarnya koefisien Man Day di dapat dari nilai man hour dibagi dengan rata-rata jam kerja dalam satu hari, dalam penelitian ini rata-rata jam kerja per hari adalah 5 jam, sehingga nilai koefisien untuk masing-masing tenaga kerja adalah sebagai berikut :

Koefisien man day = koefisien man hour /jumlah jam kerja dalam 1 hari
 $= 4,759/5$
 $= 0,952$

Perhitungan selanjutnya di tampilkan dalam tabel berikut :

Tabel 4.5 Man day untuk pekerja

Minggu	Jam Efektif	Jam Kerja 1 hari	Man Hour	Man Day
7	0.451	5	4.759	0.952
8	0.442	5	6.302	1.260
9	0.452	5	4.350	0.870
10	0.444	5	4.790	0.958
11	0.428	5	4.080	0.816
12	0.446	5	5.467	1.093
13	0.424	5	3.597	0.719
14	0.436	5	4.561	0.912

Sumber : hasil perhitungan

Tabel 4.6. Man Day untuk Tukang

Minggu	Jam Efektif	Jam Kerja 1 hari	Man Hour	Man Day
7	0.436	5	2.300	0.460
8	0.441	5	3.143	0.629
9	0.441	5	2.124	0.425
10	0.436	5	2.350	0.470
11	0.407	5	1.993	0.399
12	0.415	5	2.546	0.509
13	0.413	5	1.802	0.360
14	0.430	5	2.251	0.450

Sumber : hasil perhitungan

Tabel 4.7. Man Day untuk Kepala Tukang

Minggu	Jam Efektif	Jam Kerja 1 hari	Man Hour	Man Day
7	0.278	5	0.490	0.098
8	0.275	5	0.653	0.131
9	0.265	5	0.425	0.085
10	0.272	5	0.489	0.098
11	0.253	5	0.414	0.083
12	0.242	5	0.494	0.099
13	0.288	5	0.419	0.084
14	0.288	5	0.503	0.101

Sumber : hasil pengamatan

Tabel 4.8. Man Day untuk Mandor

Minggu	Jam Efektif	Jam Kerja 1 hari	Man Hour	Man Day
7	0.273	5	0.481	0.096
8	0.292	5	0.693	0.139
9	0.280	5	0.449	0.090
10	0.273	5	0.492	0.098
11	0.270	5	0.441	0.088
12	0.242	5	0.494	0.099
13	0.293	5	0.426	0.085
14	0.275	5	0.480	0.096

Sumber : hasil perhitungan

Pekerjaan pondasi pasangan batu kali memerlukan bahan antara lain batu belah, pasir pasang, dan semen. Dalam penelitian ini untuk mengetahui berapa kebutuhan bahan yang digunakan untuk membuat pasangan batu 1: 6 adalah dengan mencatat kebutuhan material perhari dan menghitung volume pasangan batu belah yang terpasang dalam satu hari. Dari hasil pengamatan dan pengukuran yang dilakukan didapat hasil seperti pada tabel 4.9 berikut :

Tabel 4.9. Kebutuhan Bahan dan Volume Terpasang

Batu Belah	Semen	Pasir	Volume
32.3	79	16.8	28.6
31.1	77	16.6	27.5
33.2	79	17.2	29.2
31.7	79	16.6	28.8
33.4	78	16.5	29.2
30.8	77	16.5	27.5
33.2	80	17.4	29.6
30.5	76	16.2	28.1

Sumber : Hasil Pengamatan lapangan

Sedangkan koefisien bahan didapat dari kebutuhan bahan dibagi dengan volume terpasang

$$\begin{aligned} \text{Koefisien} &= \text{Volume terpasang/Kebutuhan bahan} \\ &= 32,3/28,6 \\ &= 1,13 \end{aligned}$$

Selanjutnya hasil perhitungan ditampilkan pada tabel 4.10 berikut ini :

Tabel 4.10. Koefisien bahan untuk pasangan batu belah 1 : 6

Volume (m3)	Batu belah (m3)	Semen (zak)/40 kg	Pasir (m3)
28.6	1.129	2.762	0.587
27.5	1.131	2.800	0.604
29.2	1.137	2.705	0.589
28.8	1.101	2.743	0.576
29.2	1.144	2.671	0.565
27.5	1.120	2.800	0.600
29.6	1.122	2.703	0.588
28.1	1.085	2.705	0.577
Rata- rata	1.121	2.736	0.586

Sumber : Hasil perhitungan

Rasio perbandingan diperoleh dengan cara mengurangi koefisien AHSP dengan koefisien kondisi nyata kemudian membagi dengan koefisien AHSP dikalikan 100%, atau dapat dituliskan dalam rumus berikut:

$$\text{Rasio perbandingan} = ((\text{Koefisien AHSP} - \text{koefisien kondisi nyata}) / \text{koefisien AHSP}) \times 100\%$$

Misalkan diambil contoh perhitungan untuk tenaga kerja pekerja

$$\begin{aligned} \text{Rasio perbandingan} &= ((1,5 - 0,948) / 1,5) \times 100\% \\ &= 36,8\% \end{aligned}$$

Untuk hasil selengkapnya ditampilkan pada tabel berikut ini

Tabel 4.11. Rasio perbandingan antara AHSP dengan kondisi nyata

Tenaga Kerja	AHSP	Kondisi Nyata	Rasio Perbandingan (%)
Pekerja	1.5	0.948	36.800
Tukang	0.75	0.463	38.267
Kepala Tukang	0.075	0.097	-29.333
Mandor	0.075	0.099	-32.000
Batu Belah	1.2	1.121	6.583
Semen	2.925	2.736	6.462
Pasir	0.544	0.586	-7.721

Sumber : hasil perhitungan

Angka negative menunjukkan bahwa koefisien kondisi nyata nilainya melebihi dari koefisien AHSP, hal ini terjadi pada koefisien kepala tukang, mandor dan pasir.

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan antara lain :

1. Nilai koefisien kondisi nyata pekerjaan pondasi pasangan batu kali dengan perbandingan campuran 1:6 adalah pekerja 0,948 ; tukang 0,463 ; kepala tukang 0,097 ; dan mandor 0,099 sedangkan untuk koefisien bahan adalah batu belah 1,121 ; semen 2,736 dan pasir 0,544
2. Selisih antara koefisien AHSP dengan koefien nyata adalah pekerja 0,552 ; tukang 0,287 ; kepala tukang -0,022 ; mandor -0,024 ; batu belah 0,079 ; semen 0,189 dan pasir -0,042
3. Rasio perbandingan koefisien AHSP dengan kondisi nyata adalah pekerja 36,8% ; tukang 38,267% ; kepala tukang -29,333% ; mandor 32,000% ; batu belah 6,583% semen 6,462% dan pasir -7,721%

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2016. Permen PUPR no.28 tahun 2016 tentang Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.
- Arruan, Arthur 2014. *Analisis Koefisien Harga Satuan tenaga Kerja di lapangan dengan membandingkan Analisis SNI dan Analisis BOW pada pembesian dan bekesting Kolom*. Universitas Sam Ratulangi.

- Bashari, Khubab Dkk.2014. *Analisa Kofisien Produktifitas Tenaga Kerja pada pekerjaan pembesian , Universitas Diponegoro.*
- Fajar,M, 2014, *Analisis Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Metode AHSP dengan Metode Aktual.*
- Mirino, Meylin Erza, 2021, *Analisa Perbandingan Estimasi Biaya Antara Metode BOW SNI dan Perhitungan Kontraktor.*
- Nasrul, 2013. “*Studi Analisa Harga satuan Pekerjaan Beton dengan Metode BOW, SNI dan Lapangan pada Proyek Irigasi Batang Anai II.* Institut Teknologi Padang.
- Pratama, Septiaji, 2015, *Analisis Perbandingan Koefisien Harga satuan Pekerjaan Berdasarkan Kondisi Aktual, SNI dan AHSP dan analisa.*
- K. Roehman, Fatchur, *Analisa Harga Satuan Pekerjaan dengan metode BOW, SNI dan Lapangan.*
- Soeharto I., 1995, *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*, Jakarta : Erlangga.
- Soeharto, I., 1998, *Manajemen Proyek*, Jakarta : Erlangga, jilid 2
- Wuryanti, Wahyu. 2010. *Standarisasi Pedoman Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja Untuk Pekerjaan Konstruksi Bangunan Gedung, Prosiding PPI Standarisasi*
- Widiasanti, Irika & Lenggogeni, 2013, *Manajemen Konstruksi, Bandung : PT. Remaja Rosdakarya Offset.*
- Yunita, A.M, 2013, *Analisa Indeks Biaya untuk Pekerjaan Beton Bertulang dengan menggunakan Metode SNI 7394 -2008 dan Studi Lapangan (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Asrama Stikes CHMK tahap III Universitas Nusa Cendana).*