



Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang Berdasarkan BCWP dan AHSP SNI 2016 (Proyek Pembangunan Aeon Mixed Use Apartemen 3 Sentul City Bogor)

¹⁾Monika Natalia, ²⁾Fauna Adibroto, ³⁾Desmon Hamid, ⁴⁾Mafriyal Muluk, ⁵⁾Rahma Dinna
^{1), 2), 3), 4), 5)} Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Padang

Email : monikanatalia75@gmail.com, fauna_adibroto@yahoo.com, desmon_hamid@yahoo.co.uk,
mafriyalmuluk60@gmail.com, rahmadinna19@gmail.com

Abstrak

Hasil analisa biaya pekerjaan beton bertulang pada kolom, balok, dan pelat lantai sesuai dengan analisa pihak kontraktor dengan menggunakan metoda Budgeted Cost of Work Performed didasarkan pada laporan harian proyek, estimasi pekerja dan alat yang digunakan sesuai dengan kondisi lapangan didapatkan Rp. 2.899.987.012,-. Hasil perhitungan estimasi biaya pekerjaan beton bertulang pada kolom, balok, dan pelat lantai dengan menggunakan metoda AHSP SNI 2016 menggunakan software Microsoft Excel didapatkan sebesar Rp.4.872.399.540,34,-. Selisih biaya total pekerjaan beton bertulang pada kolom, balok, dan pelat lantai kedua metode ini adalah sebesar Rp.1.972.412.528,-. Penggunaan estimasi biaya pihak kontraktor dengan menggunakan metoda Budgeted Cost of Work Performed didapatkan hasil yang lebih rendah dari pada analisa AHSP SNI 2016.

Kata Kunci : estimasi biaya, RAB (Rencana Anggaran Biaya), AHSP SNI 2016, Budgeted Cost of Work Performed, harga satuan, beton bertulang.

©2019 Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil

Abstract

The results of the analysis of the cost of reinforced concrete work on columns, beams, and slabs are in accordance with the analysis of the contractor using the Budgeted Cost of Work Performed method based on the project's daily report, estimation of workers and equipment used in accordance with field conditions. 2.899.987.012, -. The results of the calculation of the estimated cost of reinforced concrete work on columns, beams, and floor slabs using the 2016 SNI AHSP method using Microsoft Excel software were obtained at Rp.4.872.399.540,34, -. The difference in the total cost of reinforced concrete work on the columns, beams, and floor slabs of these two methods is Rp.1.972.412.528. The use of contractor cost estimates using the Budgeted Cost of Work Performed method has lower results than the 2016 SNI AHSP analysis.

Keywords: estimated costs, RAB (Cost Budget Plan), SNI AHSP 2016, Budgeted Cost of Work Performed, unit price, reinforced concrete.

1. PENDAHULUAN

Pekerjaan beton bertulang merupakan faktor penentu dari pembangunan suatu proyek gedung, dimana pada pekerjaan beton bertulang tersebut memiliki volume pekerjaan yang besar diantara pekerjaan yang lain. Untuk itu, selaku kontraktor yang akan mengikuti tender dan

sedang membuat dokumen penawaran harus lebih detail dalam menganalisa harga satuan pekerjaan. Sehingga hasil perhitungan analisa harga satuan pekerjaan didapatkan lebih efektif dan efisien dengan harga yang rendah. Permasalahan yang selama ini sering kali dilihat bahwa kontraktor membuat analisa harga satuan pekerjaan mendekati dengan analisa



harga satuan pekerjaan pada SNI dan membuatnya dengan menggunakan *Microsoft excel*. Padahal dengan *Microsoft project* kontraktor bisa mendapatkan hasil yang efektif dan efisien seperti yang diinginkan dan juga berguna bagi penyedia jasa konstruksi lainnya.

Indeks biaya atau koefisien berpengaruh terhadap besarnya harga satuan pekerjaan konstruksi. Analisa biaya yang saat ini digunakan mengacu pada indeks Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) menurut SNI (Standar Nasional Indonesia). Namun pada saat ini, kontraktor umumnya membuat harga penawaran berdasarkan indeks biaya yang tidak seluruhnya berpedoman pada analisa menurut SNI. Para kontraktor lebih cenderung menghitung harga satuan pekerjaan berdasarkan dengan indeks biaya mereka sendiri yang didasarkan atas pengalaman-pengalaman terdahulu dalam menyelesaikan suatu pekerjaan konstruksi, walaupun tidak terlepas dari analisa SNI..

2. TINJAUAN PUSTAKA ESTIMASI BIAYA

Perkiraan biaya atau estimasi biaya adalah seni memperkirakan (the art of approximating) kemungkinan jumlah biaya yang diperlukan untuk suatu kegiatan yang didasarkan atas informasi yang tersedia pada waktu itu (Soeharto, 1997).

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

Menurut Ibrahim (1993), yang dimaksud rencana anggaran biaya (begrooting) suatu bangunan atau proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut.

ANALISA HARGA SATUAN

Analisa harga satuan pekerjaan adalah suatu cara perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi yang dijabarkan dalam perkalian kebutuhan bahan bangunan, upah kerja, dan peralatan dengan harga bahan bangunan, standart pengupahan pekerja dan harga sewa/beli untuk menyelesaikan per satuan pekerjaan konstruksi. Analisa harga satuan pekerjaan ini dipengaruhi oleh angka koefisien yang menunjukkan nilai satuan bahan/material, nilai satuan alat, dan nilai satuan upah tenaga kerja ataupun satuan pekerjaan yang dapat digunakan sebagai acuan/panduan untuk merencanakan suatu pekerjaan.

BUDGETED COST OF WORK PERFORMED (BCWP)

Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) adalah jumlah nilai hasil pekerjaan yang telah diselesaikan untuk suatu pekerjaan dalam kurun waktu tertentu, didapat dari laporan prestasi mingguan (Luthan & Syafriandi, 2006).



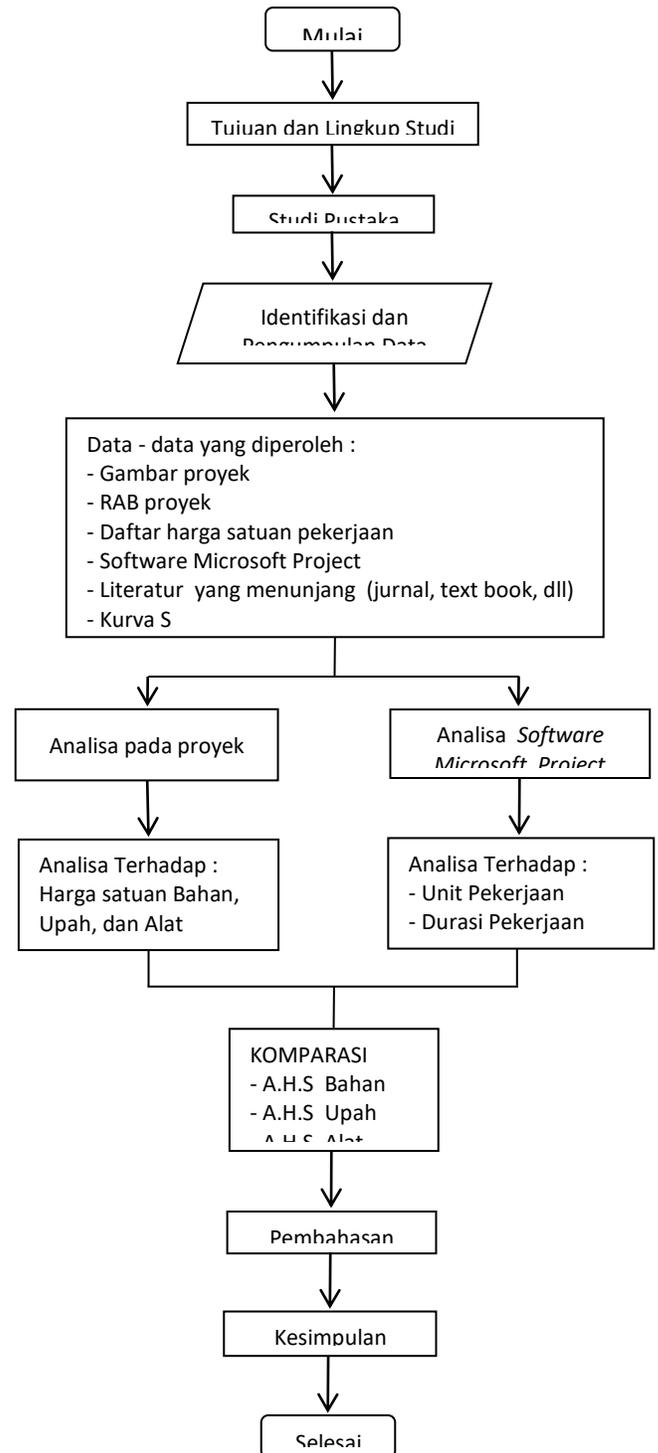
BETON BERTULANG

Beton bertulang adalah beton yang ditulangi dengan luas dan jumlah tulangan yang tidak kurang dari nilai minimum yang disyaratkan dengan atau tanpa prategang, dan direncanakan berdasarkan asumsi bahwa kedua bahan tersebut bekerja sama dalam memikul gaya-gaya. (SNI 03-2847-2002, Pasal 3.13). Sifat utama dari baja tulangan, yaitu sangat kuat terhadap beban tarik maupun beban tekan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Subjek penelitian ini adalah menganalisa harga satuan pekerjaan beton bertulang pada kolom, balok, dan pelat lantai pada proyek Aeon Mixed Use Project Phase II- Apartemen 3 Sentul City Bogor dengan menggunakan analisa pada proyek dan AHSP SNI 2016.

Bagan alir kerja (*flowchart*) sebagai berikut.





4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Pekerjaan Pembetonan

Man Hour Pekerjaan Pembetonan

Pekerjaan pembetonan kolom yang dilakukan 1 orang tukang pada tanggal 14 Agustus 2018 dapat menghasilkan volume beton sebesar 0,48 m³ dalam waktu 55 menit.

$$\begin{aligned} \text{Time Factor} &= \frac{55 \text{ menit}}{60 \text{ menit}} \\ &= 0,92 \text{ jam tenaga kerja} \end{aligned}$$

Maka *man hour* untuk 1 m³ volume beton pada tanggal 14 Agustus 2018

$$\text{Man hour} = \frac{0,92}{0,48} = 1,93 \text{ jam tenaga kerja/m}^3$$

Dari hasil perhitungan hari pengamatan yang berikutnya kemudian dihitung nilai rata-ratanya sehingga didapatkan nilai koefisien man day untuk pekerjaann pembetonan kolom sebesar 1,62 jam tenaga kerja/m³.

Man Day Pekerjaan Pembetonan

Besarnya koefisien man day untuk 1 m³ volume beton dalam waktu 7 jam dalam 1 hari kerja untuk jenis tenaga kerja tukang adalah sebagai berikut.

Koefisien *Man Day*

$$= \frac{\text{Koefisien Man Hour}}{\text{Jumlah jam kerja dalam 1 hari}}$$

$$= \frac{1,623}{7 \text{ jam}} = 0,232$$

Hasil perhitungan untuk tenaga kerja lain dapat dilihat pada tabel 1, pembetonan balok pada

tabel 2, dan pembetonan pelat lantai pada tabel 3.

Tabel 1. Koefisien Man Day Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pembetonan Balok

No.	Jenis Tenaga Kerja	Time Factor	Man Hour	Man Day	Satuan
1.	Mandor	0,423	0,025	0,004	OH

Tabel 2. Koefisien *Man Day* tenaga kerja untuk pekerjaan pembetonan kolom

No.	Jenis Tenaga Kerja	Time Factor	Man Hour	Man Day	Satuan
1.	Mandor	0,423	0,254	0,036	OH
2.	Tukang	0,874	1,623	0,232	OH
3.	Pekerja	0,874	0,907	0,130	OH
2.	Tukang	0,874	0,595	0,085	OH
3.	Pekerja	0,874	0,235	0,034	OH

Tabel 3. Koefisien *Man Day* Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pembetonan Pelat Lantai

No.	Jenis Tenaga Kerja	Time Factor	Man Hour	Man Day	Satuan
1.	Mandor	0,423	0,025	0,004	OH
2.	Tukang	0,874	0,380	0,054	OH
3.	Pekerja	0,874	0,213	0,030	OH

4.2. Pekerjaan Pembesian

Man Hour Pekerjaan Pembesian

Pekerjaan pembesian yang dilakukan 1 orang tukang pada tanggal 13 Agustus 2018 dapat menghasilkan 24,91 kg dalam waktu 50 menit.

$$\text{Jam tenaga kerja} = \frac{50 \text{ menit}}{60 \text{ menit}}$$



= 0,83 jam tenaga kerja

Maka man hour untuk 1 kg volume besi kolom pada tanggal 13 Agustus 2018.

$$\text{man hour} = \frac{0,83}{24,91} = 0,033 \text{ jam tenaga kerja/kg}$$

Dari hasil perhitungan hari pengamatan berikutnya kemudian dihitung nilai rata-ratanya sehingga didapatkan nilai koefisien man hour untuk pekerjaan pembesian kolom sebesar 0,0337 jam tenaga kerja/kg.

Man Day Pekerjaan Pembesian

Besarnya koefisien man day untuk 1 kg volume besi dalam waktu 7 jam dalam 1 hari kerja untuk jenis tenaga kerja tukang adalah sebagai berikut

Koefisien Man Day

$$\frac{\text{Koefisien Man Hour}}{\text{Jumlah jam kerja dalam 1 hari}} = \frac{0,0337}{7 \text{ jam}} = 0,0048$$

Hasil koefisien tenaga kerja lain dapat dilihat pada tabel 4, pembesian balok pada tabel 5, dan pembesian pelat lantai pada tabel 6.

Tabel 4. Koefisien *Man Day* Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pembesian Kolom

No.	Jenis Tenaga Kerja	Time Factor	Man Hour	Man Day	Satuan
1.	Mandor	0,423	0,002	0,00024	OH
2.	Tukang	0,874	0,034	0,0048	OH
3.	Pekerja	0,874	0,034	0,0048	OH

Tabel 5. Koefisien *Man Day* Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pembesian Balok

No.	Jenis Tenaga Kerja	Time Factor	Man Hour	Man Day	Satuan
-----	--------------------	-------------	----------	---------	--------

1.	Mandor	0,423	0,001	0,0001	OH
2.	Tukang	0,874	0,046	0,0066	OH
3.	Pekerja	0,874	0,038	0,0054	OH

Tabel 6. Koefisien *Man Day* Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pembesian Pelat Lantai

No.	Jenis Tenaga Kerja	Time Factor	Man Hour	Man Day	Satuan
1.	Mandor	0,423	0,001	0,0002	OH
2.	Tukang	0,874	0,045	0,0065	OH
3.	Pekerja	0,874	0,038	0,0054	OH

4.3. Pekerjaan Pembekistingan

Man Hour Pekerjaan Pembekistingan

Pekerjaan pembekistingan yang dilakukan 1 orang tukang pada tanggal 14 agustus 2018 dapat menghasilkan volume pembekistingan sebesar 1,40 m² dalam waktu 55 menit.

$$\text{Jam tenaga kerja} = \frac{55 \text{ menit}}{60 \text{ menit}} = 0,92 \text{ jam tenaga kerja}$$

Maka man hour untuk 1m² volume pembekistingan pada tanggal 14 agustus 2018.

$$\text{Man hour} = \frac{0,92}{0,70} = 1,31 \text{ jam tenaga kerja/m}^2$$

Dari hasil perhitungan hari pengamatan yang berikutnya kemudian dihitung nilai rata-ratanya sehingga didapatkan nilai koefisien man day untuk pekerjaan pembekistingan kolom sebesar 1,26 jam tenaga kerja/m².

Man Day Pekerjaan Pembekistingan

Besarnya koefisien man day untuk 1 m² volume pembekistingan dalam waktu 7 jam



dalam 1 hari kerja untuk jam tenaga kerja tukang adalah sebagai berikut.

Koefisien man day

$$= \frac{\text{Koefisien man hour}}{\text{Jumlah jam kerja dalam 1 hari}}$$

$$= \frac{1,26}{7 \text{ jam}} = 0,18$$

Hasil perhitungan untuk jenis tenaga kerja lain dapat dilihat pada tabel 7, pembekistingan balok pada tabel 8, dan pembekistingan pelat lantai pada tabel 9.

Tabel 7. Koefisien *Man Day* Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pembeskitingan Kolom

No.	Jenis Tenaga Kerja	Time Factor	Man Hour	Man Day	Satuan
1.	Mandor	0,423	0,081	0,012	OH
2.	Tukang	0,874	1,255	0,179	OH
3.	Pekerja	0,874	0,789	0,113	OH

Tabel 8. Koefisien *Man Day* Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pembeskitingan Balok

No.	Jenis Tenaga Kerja	Time Factor	Man Hour	Man Day	Satuan
1.	Mandor	0,423	0,008	0,001	OH
2.	Tukang	0,874	0,500	0,071	OH
3.	Pekerja	0,874	0,197	0,028	OH

Tabel 9 Koefisien *Man Day* Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Pembeskitingan Pelat Lantai

No.	Jenis Tenaga Kerja	Time Factor	Man Hour	Man Day	Satuan
1.	Mandor	0,423	0,011	0,002	OH
2.	Tukang	0,874	0,435	0,062	OH
3.	Pekerja	0,874	0,160	0,023	OH

4.4. Perhitungan Analisa Biaya Menggunakan Metoda BCWP

Pada analisa kebutuhan biaya dengan menggunakan metoda Budgeted Cost of Work Performed (BCWP) adapun tahapan-tahapan pengerjaannya sebagai berikut ini :

1. Penyusunan jadwal pekerjaan
2. Menentukan kebutuhan harga satuan bahan
3. Menyusun kolom tenaga kerja (resource)
4. Memasukkan tenaga kerja (resource)
5. Menghitung biaya proyek

Dengan menggunakan metoda *Budgeted Cost of Work Performed* (BCWP) didapat total biaya sebesar Rp.2.899.987.012.

4.5. Perhitungan Analisa Biaya Berdasarkan AHSP SNI 2016

Menentukan Volume Pekerjaan

Dari hasil perhitungan pada gambar detail pekerjaan maka akan didapat volume pekerjaan dapat dilihat pada tabel 13.

Menentukan Harga Satuan Pekerjaan

Untuk dapat melakukan penelitian dibutuhkan data AHSP SNI 2016 dibutuhkan volume pekerjaan masing-masing pekerjaan meliputi pembetonan, pembesian, dan pembeskitingan yang didapat dari perhitungan berdasarkan gambar detail proyek. Selain itu dibutuhkan juga data harga satuan pekerjaan yang



sesuai dengan AHSP SNI 2016. Seperti

contoh pada tabel 12.

Tabel 12. Harga Satuan Pekerjaan Pembetonan Kolom FC 35 Mpa

No.	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga Satuan
1	2	3	4	5	6
I.	Upah/Tenaga Kerja				
a.	Pekerja	OH	1,000	80.000,00	80.000,00
b.	Tukang	OH	0,250	90.000,00	22.500,00
d.	Mandor	OH	0,100	130.000,00	13.000,00
Sub Jumlah I					115.500,00
II.	Bahan/Material				
a.	Ready Mixed	m ³	1,02	662.000,00	675.240,00
Sub Jumlah II					675.240,00
III.	Peralatan				
a.	Bucket cor & Pipa Tremi	Sewa/hari	0,12	100.000,00	12.000,00
Sub Jumlah III					12.000,00
Sub Jumlah (I+II+III)					802.740,00
IV.	Lain-lain				
a.	Biaya Umum dan Keuntungan		15% x sub Jumlah (I+II+III)		120.411,00
Sub Jumlah IV					120.411,00
Jumlah Harga = I+II+III+IV					923.151,00

Total Cost

didapat jumlah harga seperti yang terlihat pada

Setelah didapatkan volume pekerjaan dan daftar analisa harga satuan pekerjaan maka akan

tabel 13.

Tabel 4.13 Rencana Anggaran Biaya

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1.	Lantai 25				
	Kolom				
	Bekisting	M ²	293,20	307.632,91	90.197.968,11
	Pembesian	Kg	10.045,80	12.399,30	124.560.887,94
	Pengecoran	M ³	51,80	923.151,00	47.819.221,80
	Balok				
	Bekisting	M ²	712,17	314.274,16	223.816.625,86
	Pembesian	Kg	34.907,78	12.399,30	432.832.036,55
	Pengecoran	M ³	107,33	1.047.351,00	112.412.182,83
	Pelat Lantai				
	Bekisting	M ²	926,02	344.432,91	318.951.759,85
	Pembesian	Kg	12.320,21	12.399,30	152.761.979,85
	Pengecoran	M ³	115,32	1.047.351,00	120.780.517,32



2.	Lantai 26				
	Kolom				
	Bekisting	M ²	293,20	307.632,91	90.197.968,11
	Pembesian	Kg	10.045,80	12.399,30	124.560.887,94
	Pengecoran	M ³	51,80	923.151,00	47.819.221,80
	Balok				
	Bekisting	M ²	712,17	314.274,16	223.816.625,86
	Pembesian	Kg	34.907,78	12.399,30	432.832.036,55
	Pengecoran	M ³	107,33	1.047.351,00	112.412.182,83
	Pelat Lantai				
	Bekisting	M ²	926,02	344.432,91	318.951.759,85
	Pembesian	Kg	12.320,21	12.399,30	152.761.979,85
	Pengecoran	M ³	115,32	1.047.351,00	120.780.517,32
3.	Lantai 27				-
	Kolom				
	Bekisting	M ²	293,20	307.632,91	90.197.968,11
	Pembesian	Kg	10.045,80	12.399,30	124.560.887,94
	Pengecoran	M ³	51,80	923.151,00	47.819.221,80
	Balok				
	Bekisting	M ²	712,17	314.274,16	223.816.625,86
	Pembesian	Kg	34.907,78	12.399,30	432.832.036,55
	Pengecoran	M ³	107,33	1.047.351,00	112.412.182,83
	Pelat Lantai				
	Bekisting	M ²	926,02	344.432,91	318.951.759,85
	Pembesian	Kg	12.320,21	12.399,30	152.761.979,85
	Pengecoran	M ³	115,32	1.047.351,00	120.780.517,32
Total Biaya					4.872.399.540,34

4.6. Perbandingan estimasi biaya

Dilihat dari beberapa bab sebelumnya tentang estimasi biaya dengan dua metode yaitu analisa pihak kontraktor dengan metoda BCWP

dan AHSP SNI 2016 tampak beberapa perbedaan seperti kebutuhan bahan, tenaga kerja dan alat yang membedakan hasil perhitungan biaya dari kedua metoda tersebut pada tabel 14.

Tabel 4.14. Hasil Kebutuhan Biaya Kedua Metode

No.	Jenis Pekerjaan	Metode Analisa Lapangan	Metode Analisa AHSP SNI 2016	Selisih
1	Pembetonan Kolom FC 35' Mpa	839.285,76	923.151,00	83.865,24
2	Pembetonan Balok FC' 35 Mpa	934.554,47	1.047.351,00	112.796,53
3	Pembetonan Pelat lantai FC'35 Mpa	931.084,65	1.047.351,00	116.266,35
4	Pembesian Kolom	114.839,32	123.993,00	9.153,68

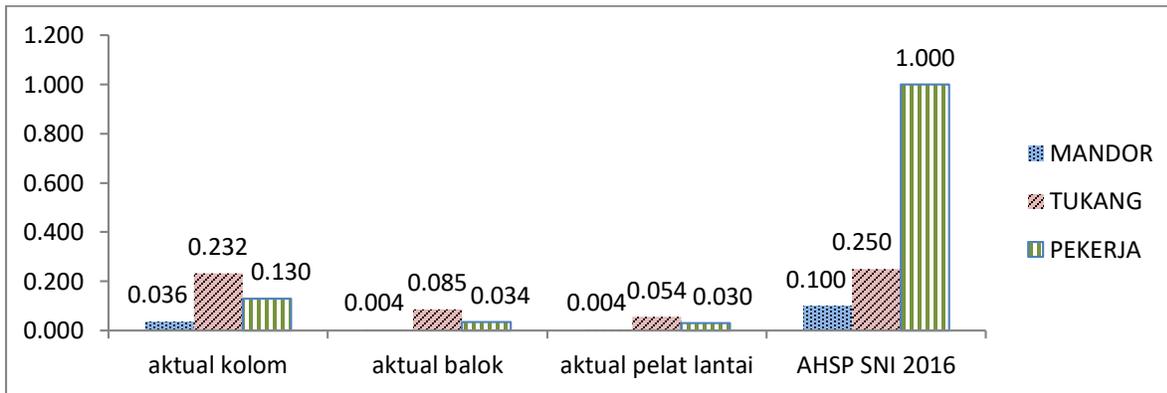


5	Pembesian Balok	117.062,04	123.993,00	6.930,96
6	Pembesian Pelat Lantai	116.971,56	123.993,00	7.021,44
7	Pembeskitingan Kolom	103.107,16	307.632,91	204.525,75
8	Pembeskitingan Balok	98.421,53	314.274,16	215.852,62
9	Pembeskitingan Pelat Lantai	97.027,34	344.432,91	247.405,57

4.6. Rasio Perbandingan Man Day

Rasio perbandingan man day pekerjaan pembetonan

Perbandingan besarnya koefisien tenaga kerja untuk 1 m³ pekerjaan pembetonan berdasarkan kondisi aktual dan analisa AHSP SNI 2016 dapat dilihat pada gambar 4. Berikut

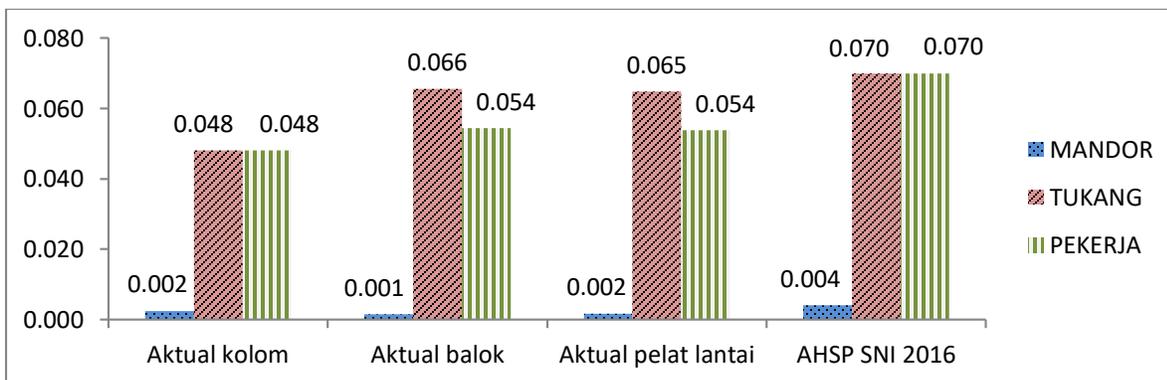


Gambar 4. Koefisien Man Day untuk 1 m³ pekerjaan pembetonan

Rasio Perbandingan Man Day Pekerjaan Pembesian

kondisi aktual dan analisa AHSP SNI 2016 dapat dilihat pada gambar 5. Berikut

Perbandingan besarnya koefisien tenaga kerja untuk 10 kg pekerjaan pembesian berdasarkan



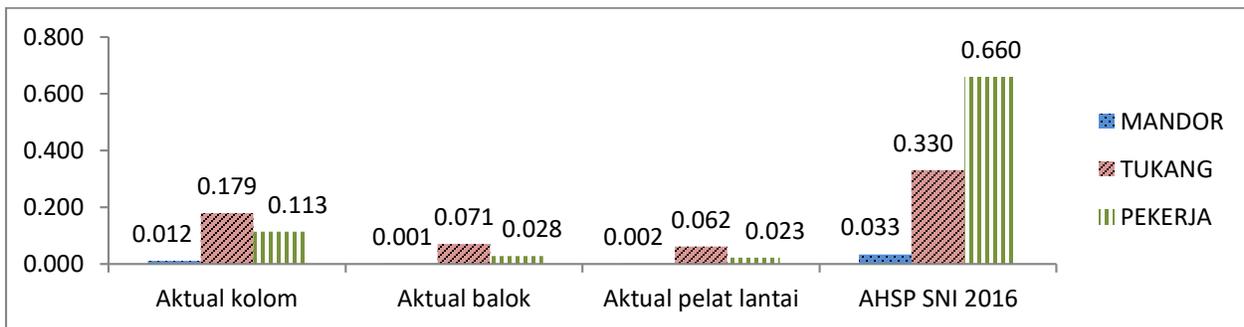
Gambar 5. Koefisien Man Day untuk 10 kg pekerjaan pembesian



Rasio Perbandingan Man Day Pekerjaan Pembekistingan

Perbandingan besarnya koefisien tenaga kerja untuk 1 m² pekerjaan pembekistingan

berdasarkan kondisi aktual dan analisa AHSP SNI 2016 dapat dilihat pada gambar 6. Berikut



Gambar 6. Koefisien Man Day untuk 1 m² pekerjaan pembekistingan

4.7 Rasio Persentase Harga Satuan Pekerjaan

Dari perbandingan harga satuan pekerjaan yang didapatkan, maka presentase perbandingan antara kondisi di lapangan dengan analisa AHSP SNI 2016 untuk pekerjaan kolom dapat ditentukan sebagai berikut.

Rasio Perbandingan

$$= \frac{\text{AHSP Aktual} - \text{AHSP SNI 2016}}{\text{AHSP SNI 2016}} \times 100\%$$

$$= \frac{839.285,76 - 923.151,00}{923.151,00} \times 100\%$$

$$= -9,08\%$$

Hasil perhitungan rasio presentase harga satuan pekerjaan untuk masing masing pekerjaan pembetonan, pembesian, dan pembekistingan dapat dilihat pada tabel 16. Berikut.

Tabel 16. Rasio persentase harga satuan pekerjaan aktual dan AHSP SNI 2016

Jenis Pekerjaan	Rasio Perbandingan
	Aktual-AHSP SNI 2016
Pembetonan Kolom FC' 45 Mpa	-9,08
Pembetonan Balok FC' 35 Mpa	-10,77
Pembetonan Pelat lantai FC'35 Mpa	-11,10
Pembesian Kolom	-7,38
Pembesian Balok	-5,59
Pembesian Pelat Lantai	-5,66
Pembeskitingan Kolom	-66,48
Pembeskitingan Balok	-68,68
Pembeskitingan Pelat Lantai	-71,83

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa data yang diperoleh dari hasil pengamatan



Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil

Available online at : <http://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jirs/>
 Terakreditasi SINTAPeringkat 5



lapangan dan hasil analisa data dari AHSP SNI 2016, koefisien tenaga kerja di lapangan lebih kecil di bandingkan dengan koefisien tenaga kerja AHSP SNI 2016.

Rasio perbandingan harga satuan pekerjaan di lapangan memiliki nilai lebih kecil dibandingkan dengan harga satuan pekerjaan AHSP SNI 2016.

Setelah melakukan pengamatan di lapangan dan menganalisa data maka dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sebagai penyempurnaan penelitian untuk menetapkan nilai koefisien satuan pekerjaan untuk item item pekerjaan yang sama dengan proyek yang berbeda.
2. Perlu dilakukan penyesuaian penggunaan nilai koefisien harga satuan pekerjaan yang tepat dalam menyusun rencana anggaran biaya sesuai dengan kondisi di lapangan.
3. Perlu dilakukan pengawasan yang ketat pada tenaga kerja saat jam kerja untuk mengurangi kegiatan non produktif seperti merokok atau istirahat saat jam kerja.
4. Perlu dilakukan *update* terhadap AHSP SNI 2016, karena dalam konstruksi sekarang pelaksana lebih banyak menggunakan metoda penggunaan bahan dan alat yang praktis dibandingkan konvensional yang tercantum pada AHSP SNI 2016.

DAFTAR PUSTAKA

Luthan, Putri Lynna dan Syafriandi.2017.

Manajemen Konstruksi dengan Aplikasi Microsoft Project. Yogyakarta: Andi Offset.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor : 28/Prt/M/2016 Tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.

Rahman, Fahmi. 2018. *Analisis Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang pada pondasi berdasarkan analisa pada proyek dan Permen PUPR menggunakan software*

Microsoft project. Medan : Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sumatera Utara.

Soeharto, Iman. 1989. *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional.* Jakarta: Erlangga

Sukanto, AuliaQur'anna. 2014. *Analisa Perbandingan Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang Berdasarkan SNI dan Software Ms. Project.* Malang : Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Brawijaya.

Wuryanti, Wahyu. 2010. *Standardisasi Pedoman Pengukuran Produktivitas Tenaga Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi Bangunan Gedung.* Banjarmasin: Prosiding PPI Standarisasi.

Yunita, A. M. 2013. *Analisa Indeks Biaya untuk Pekerjaan Beton Bertulang dengan Menggunakan Metode SNI 7394-2008 dan Lapangan (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Asrama STIKES CHMK Tahap III).* Kupang: Universitas Nusa Cendana.