

Analisis Perbandingan RAB Bangunan Gedung dengan AHSP 2016 dan AHSP 2022

Grenfiki Yongki Nugraha¹, Lendra Lendra^{1,*}, Veronika Happy Puspasari¹, Theresia Widi Asih Cahyanti²

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

²Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Musamus

Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

lendraleman@jts.upr.ac.id*

Abstrak – Konstruksi di berbagai negara adalah industri yang sangat kompetitif dengan keuntungan rata-rata sektor konstruksi bangunan sebesar 7%. Untuk mendapatkan kontrak konstruksi dan mencapai keuntungan optimal, penyedia jasa perlu menawarkan harga yang optimal yang disusun dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB). Dalam proyek konstruksi, terdapat banyak dan beragam item pekerjaan yang dihitung dan dianalisis, tergantung pada skala proyek tersebut. Analisis Harga Satuan digunakan untuk perhitungan harga pekerjaan berdasarkan rincian komponen tenaga kerja, bahan, dan peralatan yang dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan menyusun RAB dengan AHSP 2016 dan AHSP 2022 untuk rehabilitasi gedung BP3K Mihing Raya di Kabupaten Gunung Mas, serta menganalisis perbedaannya. Metode penelitian melibatkan penyusunan rencana anggaran berdasarkan kuantitas pekerjaan dengan menggunakan Analisis Harga Satuan Pekerjaan dari Kementerian PUPR, yaitu AHSP 2016 dan AHSP 2022. Dari hasil penelitian diperoleh rencana anggaran biaya berdasarkan AHSP 2016 sebesar Rp. 525.618.977,74, dan jika perhitungan penerapan SMKK pada AHSP 2016 masuk biaya umum atau *overhead* diperoleh sebesar Rp. 516.006.477,74 dan berdasarkan AHSP 2022 sebesar Rp. 531.895.916,11. Selisih RAB antara AHSP 2016 dan AHSP 2022 sebesar Rp. 6.276.938,37. Selisih antara AHSP 2016 dengan biaya penerapan SMKK masuk biaya umum dan *overhead* dan AHSP 2022 sebesar Rp. 15.889.438,37.

Kata kunci: AHSP 2016, AHSP 2022, bangunan gedung, rencana anggaran biaya.

Abstract – Construction in many countries is a highly competitive industry with an average profit in the building construction sector of 7%. In order to secure construction contracts and achieve optimal profits, service providers need to offer optimal prices that are organized in a Cost Budget Plan (RAB). In construction projects, there are many and varied work items that are calculated and analysed, depending on the scale of the project. Unit Price Analysis is used to calculate the price of work based on the details of the components of labor, materials, and equipment needed. This research aims to prepare RAB with AHSP 2016 and AHSP 2022 for the rehabilitation of BP3K Mihing Raya building in Gunung Mas Regency, and analyze the differences. The research method involves preparing a budget plan based on the quantity of work using the Unit Price Analysis of Work from the Ministry of PUPR, namely AHSP 2016 and AHSP 2022. From the estimation results, the cost budget based on AHSP 2016 is Rp. 525,618,977.74, and if the calculation of the application of SMKK in AHSP 2016 includes general or overhead costs, it is obtained at Rp. 516,006,477.74 and based on AHSP 2022 at Rp. 531,895,916.11.

The difference in RAB between AHSP 2016 and AHSP 2022 amounted to Rp. 6,276,938.37. The difference between AHSP 2016 and the cost of implementing SMKK in general and overhead costs and AHSP 2022 amounted to Rp. 15,889,438.37.

Keywords: AHSP 2016, AHSP 2022, building construction, budget cost plan.

1. PENDAHULUAN

Konstruksi di berbagai negara merupakan industri yang sangat kompetitif, di mana rata-rata keuntungan di sektor konstruksi bangunan bisa serendah 7%. Perusahaan konstruksi mendapatkan pekerjaan melalui proses tender yang kompetitif. Kebanyakan *owner* atau klien berfokus pada biaya sebagai kriteria pemilihan, di mana tawaran terendah sering memenangkan tender. Akibatnya, *under-pricing* umum terjadi, atau bahkan terpaksa dilakukan dengan tujuan untuk memenangkan kontrak [1], [2]. Oleh karena itu diperlukan harga yang optimal supaya penyedia jasa mendapatkan kontrak konstruksi dan juga mendapatkan keuntungan dari kontrak tersebut. Estimasi biaya merupakan perkiraan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan [3]. Perkiraan biaya pembangunan proyek disajikan dalam bentuk Rencana Anggaran Biaya (RAB) [4], [5].

Analisis Harga Satuan (AHS) adalah metode untuk menentukan harga pekerjaan berdasarkan rincian komponen tenaga kerja, bahan, dan peralatan yang dibutuhkan. Hasil dari analisis ini disebut Harga Satuan Pekerjaan (HSP) [6]. AHSP 2016 yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016 sudah tidak berlaku lagi dan telah digantikan oleh AHSP 2022 yang diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Salah satu pendorong diperbaruiinya AHSP dari Kementerian PUPR adalah adanya perbedaan mekanisme perhitungan Harga Satuan Pekerjaan (HSP) yang menyebabkan penawaran dari penyedia jasa yang lebih rendah 80% dari nilai total Harga Perkiraan Sendiri (HPS) sehingga memerlukan analisa kewajaran harga. Tercatat dari tahun 2015 – 2019 jumlah penyedia jasa yang melakukan penawaran di

bawah 80% dari nilai total HPS adalah sebesar 8,71% dan meningkat signifikan menjadi 32% di tahun 2020 [7].

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan hasil estimasi dari kedua metode Analisis Harga Satuan tersebut. Selain itu, untuk mengetahui pembaharuan-pembaharuan dalam penyusunan rencana anggaran biaya sesuai dengan Permen PUPR Nomor 1 Tahun 2022. Pada penelitian ini dilakukan penyusunan RAB pada proyek Rehabilitasi Gedung (Balai Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan) BP3K Mihing Raya di Kabupaten Gunung Mas dengan menggunakan AHSP 2016 [8] dan AHSP 2022 [9].

2. METODE PENELITIAN

2.1. Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan analisis kuantitatif. Dalam penelitian ini, dilakukan studi kasus untuk membandingkan hasil estimasi anggaran biaya pada proyek rehabilitasi gedung BP3K Mihing Raya. Dua metode yang digunakan adalah AHSP 2016 dan AHSP 2022.

2.2. Jenis dan sumber data

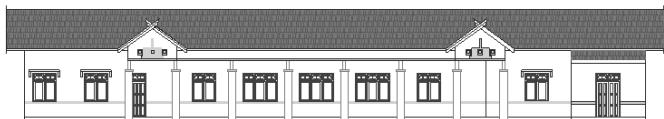
Penelitian ini menggunakan jenis data sekunder sebagai sumber informasi. Data sekunder merujuk pada data yang telah ada sebelumnya, sehingga dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data tersebut. Data sekunder yang diperlukan untuk penulisan ini mencakup:

- Gambar rencana pekerjaan
- Daftar kuantitas pekerjaan
- Daftar AHSP 2016
- Daftar AHSP 2022
- Harga satuan upah tenaga kerja dan bahan Kabupaten Gunung Mas Tahun 2022 Semester I.

2.3. Objek penelitian

Penelitian ini mengambil objek yang diteliti pada Bangunan Gedung Balai Penyuluhan Perikanan Pertanian dan

Kehutanan (BP3K) Mihing Raya yang terletak di Kelurahan Kampuri, Kecamatan Mihing Raya, Kabupaten Gunung Mas.



Gambar 4. Tampak depan bangunan Gedung BP3K Mihing Raya

2.4. Analisis data

Dalam analisis data, fokus diberikan pada beberapa aspek terkait pengolahan data, antara lain:

- Mengevaluasi kuantitas pekerjaan.
- Merangkum analisis harga satuan sesuai AHSP 2016 bidang Cipta Karya
- Merangkum analisis harga satuan sesuai AHSP 2022 bidang Umum dan Bidang Cipta Karya.
- Pengumpulan daftar harga bahan tenaga upah dan alat sesuai dengan harga satuan upah dan bahan Kabupaten Gunung Mas Tahun 2022 Semester I.
- Melakukan penyusunan rencana anggaran biaya berdasarkan AHSP 2016 dan 2022 dengan bantuan Program Microsoft Excel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Estimasi rencana anggaran biaya penerapan SMKK

Karena proyek ini termasuk risiko keselamatan konstruksi kecil, biaya penerapan SMKK pada proyek ini paling tidak memuat pengadaan APD dan atau APK, fasilitas kesehatan terkait protokol kesehatan, dan rambu keselamatan sesuai kebutuhan. Rincian biaya penerapan SMKK tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Estimasi Biaya Penerapan SMKK

No.	Uraian Pekerjaan	Kuantitas	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
I	PENYIAPAN RKK				
1	Pembuatan Manual, Prosedur, Instruksi Kerja, Ijin Kerja Dan Formulir;	1	Set	1.700.000,00	2.000.000,00
II	SOSIALISASI DAN PROMOSI				
1	Induksi K3	25	Org	7.500,00	187.500,00
2	Pengarahan K3	25	Org	15.000,00	375.000,00
III	ALAT PELINDUNG KERJA DAN ALAT PELINDUNG DIRI				
a.	Alat Pelindung Kerja				
1)	Tali Keselamatan/ <i>safety belt</i> Kerja	5	Rol	50.000,00	250.000,00
b.	Alat Pelindung Diri				
1)	Sepatu Safety	4	Psng	150.000,00	600.000,00
2)	Helm Safety	25	Bh	35.000,00	1.050.000,00
3)	Kacamata Safety	10	Bh	25.000,00	250.000,00

No.	Uraian Pekerjaan	Kuantitas	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
4)	Rompi	25	Bh	50.000,00	250.000,00
5)	Sarung Tangan Safety	25	Psng	30.000,00	250.000,00
6)	Masker	25	Bh	5.000,00	250.000,00
IV	ASURANSI KETENAGAKERJAAN				
1	BPJS Ketenagakerjaan	1	Ls	1.200.000,00	1.200.000,00
V	PERSONIL KESELAMATAN KONSTRUKSI				
1	Petugas K3	1	OB	2.300.000,00	2.300.000,00
VI	FASILITAS SARANA KESEHATAN				
1	Kotak P3K	1	Ls	350.000,00	350.000,00
VII	RAMBU-RAMBU K3				
1	Bendera K3	1	Bh	100.000,00	100.000,00
2	Rambu Larangan / Stiker	1	Set	50.000,00	50.000,00
3	Rambu Kewajiban / Stiker	1	Set	50.000,00	50.000,00
VIII	LAIN-LAIN TERKAIT PENGENDALIAN RISIKO K3				
1	Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	1	Bh	400.000,00	400.000,00
				JUMLAH	9.612.500,00

Estimasi biaya penerapan SMKK di atas masuk dalam rencana anggaran biaya dengan AHSP 2016. Maupun AHSP 2022 dengan nilai yang sama. Supaya dapat menemukan perbedaan harga satuan pekerjaan antara kedua AHS yang digunakan. Namun, tetap dilakukan perbandingan terhadap

AHSP 2016 dengan biaya penerapan SMKK masuk dalam biaya umum atau *overhead*.

3.2. Rekapitulasi rencana anggaran biaya

Rekapitulasi rencana anggaran biaya rehabilitasi Bangunan BP3K Mihing Raya dapat di lihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi rencana anggaran biaya

No.	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga	Jumlah Harga	Perbandingan	Percentase Perbandingan
		AHSP 2016 (Rp.)	AHSP 2022 (Rp.)	AHSP 2022 terhadap AHSP 2016 (Rp.)	
(a)	(b)	(c)	(d)	(e) = (d)-(c)	(f) = (e)/(d) x 100 %
I	PEKERJAAN PERSIAPAN, PEMBONGKARAN, PENERAPAN SMKK	37.619.946,34	32.672.329,84	-4.947.616,50	-15,14
II	PEKERJAAN TANAH	3.464.410,82	3.464.410,82	-	0,00
III	PEKERJAAN PONDASI DAN BETON	46.832.144,91	49.129.957,13	2.297.812,22	4,68
IV	PEKERJAAN DINDING RUANGAN BARU	59.042.909,61	59.042.909,61	-	0,00
V	PEKERJAAN ATAP DAN PLAFOND	232.100.522,05	240.636.718,90	8.536.196,85	3,55
VI	PEKERJAAN LANTAI / PENUTUP LANTAI DAN DINDING	60.065.666,07	60.462.210,87	396.544,80	0,66
VII	PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA	8.384.929,40	8.384.929,40	-	0,00
VIII	PEKERJAAN KITCHEN SET / PANTRY	6.977.685,48	6.977.685,48	-	0,00
IX	PEKERJAAN SANITAIR	15.584.084,46	15.578.085,46	-5.999,00	0,15
X	PEKERJAAN ELEKTRIKAL	4.853.460,00	4.853.460,00	-	0,00
XI	PEKERJAAN FINISHING	50.693.218,60	50.693.218,60	-	0,00
	JUMLAH	525.618.977,74	531.895.916,11	6.276.938,37	1,18

* Jika biaya SMKK pada AHSP 2016 masuk biaya umum atau *overhead*

3.3. Perbandingan Rencana Anggaran Biaya AHSP 2016 dan AHSP 2022

Berdasarkan hasil estimasi antara metode AHSP 2016 dan AHSP 2022 dengan perhitungan SMKK sesuai dengan Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 pada Rehabilitasi Gedung BP3K Mihing Raya didapat hasil jumlah sebagai berikut:

- Rencana anggaran biaya dengan AHSP 2016 sebesar Rp. 525.618.977,74
- Jika biaya SMKK masuk biaya umum atau *overhead* maka hasil yang didapatkan sebesar:

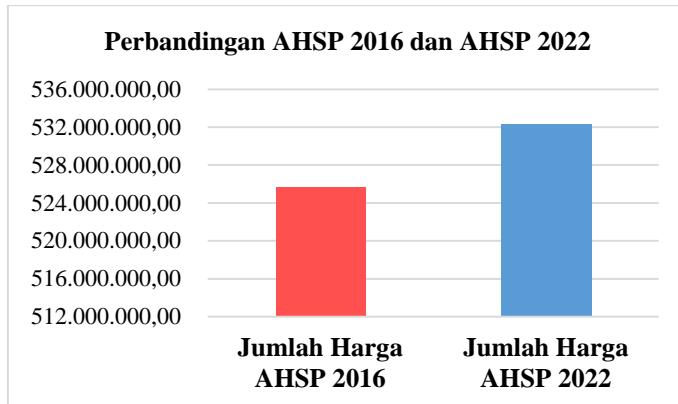
$$\begin{aligned} &= \text{Rp.} 525.618.977,74 - \text{Rp.} 9.612.500,00 \\ &= \text{Rp.} 516.006.477,74 \end{aligned}$$
- Rencana anggaran biaya dengan AHSP 2022 sebesar Rp. 531.895.916,11

Dengan selisih perbandingan dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6, selanjutnya untuk perhitungan sebagai berikut:

- Selisih AHSP 2022 terhadap AHSP 2016:
 $= \text{Rp.} 531.895.916,11 - \text{Rp.} 525.618.977,74$
 $= \text{Rp.} 6.276.938,37$

Dengan nilai persentase sebesar:

$$= (\text{Rp.} 6.671.439,95) / (\text{Rp.} 531.895.916,11) \times 100\% \\ = 1,18\%$$



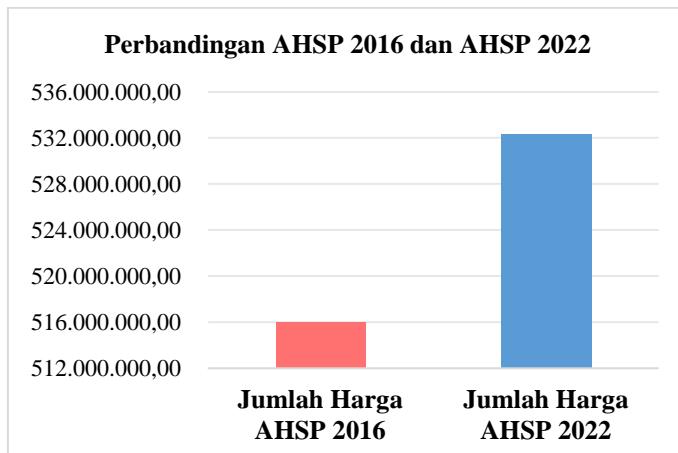
Gambar 5. Perbandingan hasil rencana anggaran biaya

- Selisih AHSP 2022 terhadap AHSP 2016 (dengan biaya SMKK masuk biaya umum atau *overhead*) seperti dapat dilihat pada gambar 6, maka hasil yang didapatkan sebesar:

$$= \text{Rp.} 531.895.916,11 - \text{Rp.} 516.006.477,74 \\ = \text{Rp.} 15.889.438,37$$

Dengan nilai persentase sebesar:

$$= (\text{Rp.} 15.889.438,37) / (\text{Rp.} 531.895.916,11) \times 100\% \\ = 2,99\%$$



Gambar 6. Perbandingan hasil rencana anggaran biaya (dengan biaya SMKK masuk biaya umum atau *overhead* pada AHSP 2016)

Berdasarkan perhitungan di atas hasil secara keseluruhan estimasi biaya menggunakan AHSP 2022 lebih besar dari AHSP 2016 sebesar Rp. 6.276.938,37 dengan persentase 1,18% dan jika biaya penerapan SMKK masuk biaya umum atau *overhead* pada AHSP 2016 selisih meningkat menjadi Rp. 15.889.438,37 dengan persentase sebesar 2,99% dengan AHSP 2022 lebih besar dari AHSP 2016.

Akan tetapi, pada Sub-Pekerjaan Poin (I) yaitu Pekerjaan Persiapan, Pembongkaran, Penerapan SMKK, hasil perhitungan perbandingan menghasilkan angka minus, yaitu - 15,14% yang artinya mengalami penurunan harga yang menunjukkan AHSP 2022 lebih kecil dari pada AHSP 2016 sebesar Rp. 4.947.616,50 dengan persentase 15,14% pada sub-pekerjaan tersebut. Perbedaan tersebut terdapat pada item pekerjaan pembersihan, hal ini dikarenakan pekerjaan pembersihan pada AHSP 2022 dikelompokkan lebih rinci yaitu pada AHSP pembersihan dan pengupasan permukaan tanah di bidang umum yang AHS dikelompokkan sesuai dengan metode pekerjaan dan situasi lokasi pada lapangan.

Pada Sub-Pekerjaan poin (III) yaitu Pekerjaan Pondasi dan Beton, dengan AHSP 2022 lebih besar daripada AHSP 2016 sebesar Rp. 2.297.812,22 dengan persentase 4,68% pada sub-pekerjaan tersebut. Perbedaan tersebut terdapat pada item pekerjaan pembesian, ada perbedaan pada koefisien tenaga kerja pekerjaan pembesian. AHSP 2022 mengelompokkan pekerjaan pembesian lebih terperinci daripada AHSP 2016. Pada AHSP 2016, pekerjaan pembesian tidak dikelompokkan berdasarkan jenis pekerjaannya atau bersifat umum.

Pada Sub-Pekerjaan Poin (V) yaitu Pekerjaan Atap dan Plafond, dengan AHSP 2022 lebih besar daripada AHSP 2016 sebesar Rp. 8.536.196,85 dengan persentase 3,55% pada sub-pekerjaan tersebut. Perbedaan tersebut terdapat pada item pekerjaan baja ringan. AHSP 2016 menggunakan satuan kg (kilogram) dalam koefisien bahan pemasangan rangka atap baja ringan dengan nilai koefisien 3,065 kg dan 0,875 btg (batang) pada AHSP 2022.

Pada Sub-Pekerjaan Poin (VI) yaitu Pekerjaan Lantai / Penutup Lantai dan Dinding, dengan AHSP 2022 lebih besar daripada AHSP 2016 sebesar Rp. 396.544,80 dengan persentase 0,66% pada sub-pekerjaan tersebut. Perbedaan tersebut terdapat pada item pekerjaan pemasangan lantai keramik 40x40 cm. AHSP 2022 mengelompokkan pemasangan lantai keramik dengan ukuran 30cm sampai dengan 40 cm dengan satu analisis harga satuan yang sama. AHSP 2016 tidak terdapat analisis lantai keramik 40x40 cm, jadi menggunakan analisis pemasangan lantai keramik ukuran yang mendekati yaitu 33x33 cm dengan memperhatikan nilai koefisien, dalam pekerjaan keramik secara keseluruhan dengan ukuran 30 cm sampai dengan 40 cm untuk 1 m² lantai keramik dibutuhkan 1,05 dus keramik.

Jika biaya penerapan SMKK termasuk dalam biaya umum pada AHSP 2016, perbedaan antara AHSP 2016 dan AHSP 2022 semakin besar. Menurut penelitian Aditya

Permadi [10], perubahan penamaan beberapa item pekerjaan pada AHSP 2016 dengan penambahan K3 tidak memberi pengaruh terhadap koefisien atau satuan pekerjaan tersebut. Maksud dari penambahan K3 adalah untuk menekankan bahwa pekerjaan tersebut juga menjamin keselamatan, demikian juga pekerjaan lainnya. Harga satuan pekerjaan tetap sama, namun biaya K3 atau SMKK termasuk dalam biaya umum atau *overhead* yang dapat mengurangi keuntungan kontraktor. Dengan adanya AHSP 2022 berdasarkan Permen PUPR Nomor 10 tahun 2021, biaya SMKK menjadi biaya terpisah dan tidak termasuk dalam biaya umum atau *overhead*.

Secara keseluruhan berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, rencana anggaran biaya berdasarkan AHSP 2022 lebih besar dari pada AHSP 2016, hal ini dikarenakan AHSP 2022 mengelompokkan item pekerjaan lebih rinci. Dengan demikian, harga satuan pekerjaan yang dihitung menggunakan AHSP 2022 dapat beragam, tergantung jenis pekerjaan, metode pekerjaan dan tingkat kesulitan pekerjaan, sedangkan AHSP 2016 terbatas dan bersifat umum. Mengingat keterbatasan dalam penelitian ini, rencana anggaran biaya berdasarkan AHSP 2022 lebih besar daripada AHSP 2016 yang mana item pekerjaan yang dalam proyek ini terbatas. Penggunaan AHSP dalam menyusun perhitungan HPS bertujuan untuk menetapkan batas tertinggi penawaran yang sah, dengan adanya harga satuan pekerjaan yang lebih tinggi dari AHSP 2022, hal ini dapat mengurangi kemungkinan terjadinya *under-pricing* oleh kontraktor dan meminimalisir penawaran di bawah 80% dari total harga HPS.

4. KESIMPULAN

Rencana anggaran biaya berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan 2016 pada Rehabilitasi Bangunan BP3K Mihing Raya menghasilkan nilai sebesar Rp. 525.618.977,74, jika biaya penerapan SMKK masuk biaya umum atau *overhead* menghasilkan nilai sebesar Rp. 516.006.477,74 dan berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan 2022 menghasilkan nilai sebesar Rp. 531.895.916,11. Selisih rencana anggaran biaya berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan 2016 dan Analisis Harga Satuan Pekerjaan 2022 pada Rehabilitasi Bangunan BP3K Mihing Raya adalah sebesar Rp. 6.276.938,37 dengan persentase 1,18% dengan AHSP 2022 lebih besar daripada AHSP 2016. Untuk AHSP 2016 dengan Biaya Penerapan SMKK masuk biaya umum atau *overhead* maka selisih antara AHSP 2016 dan AHSP 2022 adalah sebesar Rp. 15.889.438,37. Perbedaan tersebut diakibatkan adanya selisih antara Harga Satuan Pekerjaan (HSP) di beberapa item pekerjaan, yang mana HSP dipengaruhi oleh Analisis Harga Satuan (AHS) yang digunakan. Artinya, terdapat perubahan dari nilai koefisien dari kedua AHS tersebut yaitu pada item pekerjaan pembersihan, pekerjaan pembesian, pekerjaan baja ringan dan pekerjaan keramik. Dengan mempertimbangkan keterbatasan dalam penelitian ini, disarankan untuk melanjutkan penelitian

lebih lanjut mengenai AHSP 2022 dengan memperluas cakupan pada proyek konstruksi yang dimulai dari awal atau dengan skala yang lebih besar dan lebih kompleks.

REFERENSI

- [1] L. Liu, P. L. Bannerman, E.-J. Elliott, G. Ewart, and S. R. Atkinson, “Underpricing for Construction Projects—A Double-Edged Sword: A Survey of Australian Construction Contractors,” Portland, Oregon, 2014. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/265336456>
- [2] B. Pilutomo and H. R. Agustapraja, “Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Antara Metode BOW, SNI dan Perhitungan Kontraktor,” *JUTEKS : Jurnal Teknik Sipil*, vol. 5, no. 1, p. 55, Oct. 2020, doi: 10.32511/juteks.v5i1.646.
- [3] G. Aldy, Lendra, and R. Waluyo, “Estimasi Biaya Pembangunan Bangunan Gedung Satu Lantai Berbasis Macro Excel,” *PROTEKSI (Proyeksi Teknik Sipil)*, vol. 2, no. 2, pp. 143–152, 2016.
- [4] M. Fajar, H. Abdurrahman, and H. Cahyadi, “Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan SNI 2016 Dengan SNI 2018 (Studi Empiris Pembangunan Gedung Panggung Ruang Terbuka Publik Rantau Baru Kabupaten Tapin),” *Repository UNISKA*, 2022, [Online]. Available: <http://eprints.uniska-bjm.ac.id/id/eprint/9200>
- [5] J. Ilhami, “Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Lantai 3 Rumah Sakit Regina Maris Dengan Metode BOW, SNI 2008 dan AHSP 2016,” Tugas Akhir, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, 2021.
- [6] H. Bachtiar. 2001 Ibrahim, “Rencana Dan Estimate Real of Cost. Jakarta : Bumi Aksara.,” *Rencana Dan Estimate Real of Cost. Jakarta : Bumi Aksara.*, 2001.
- [7] Y. S. Sumadinata and P. Sibuea, “Penawaran Penyedia Di Bawah 80% HPS: Permasalahan dan Alternatif Solusi,” 2021.
- [8] Kementerian PUPR, *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Republik Indonesia, 2016.
- [9] Kementerian PUPR, *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*. Republik Indonesia, 2022.
- [10] A. Permadi, R. Waluyo, and W. Kristiana, “Analisis Estimasi Biaya Konstruksi Menggunakan Analisis Harga Satuan Pekerjaan 2013 dan 2016,” *Jurnal Teknika*, vol. 2, no. 1, 2018.