

ANALISA PERBANDINGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA PEMBANGUNAN RUMAH DINAS POLRES KOTA TANJUNGBALAI DENGAN MENGGUNAKAN METODE SNI 2010 DAN AHSP 2022

Muhammad Irwansyah¹, Fynnisa Z², Indri Pratiwi³
^{1,2,3}Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Asahan, Kisaran, Kab. Asahan
E-mail : ¹iwandevi1982@gmail.com (korespondensi)

ABSTRAK. Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, perkiraan biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek. Pada tahap pertama dipergunakan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan untuk membangun proyek atau investasi. Pada pelaksanaannya terdapat beberapa metode yang digunakan pada proses perencanaan anggaran biaya diantaranya seperti metode BOW, yang kemudian untuk menunjang pembangunan yang semakin berkembang dan pendayagunaan sumber daya alam dan sumber daya manusia, Badan Standarisasi Nasional membuat suatu analisis perhitungan biaya konstruksi yaitu Analisa Standar Nasional Indonesia (SNI 2008 dan 2010). Dan pada tahun 2013 Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat mengeluarkan suatu Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum sebagai dasar perhitungan Harga Satuan Pekerjaan dalam suatu konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode apa yang paling ekonomis dan untuk menjadi acuan para estimator merencanakan biaya konstruksi dengan metode yang berlaku di Indonesia. Dalam perhitungan rencana anggaran biaya pembangunan Rumah Dinas Kota Tanjungbalai dengan menggunakan 2 metode maka diperoleh metode SNI 2010 merupakan yang paling ekonomis yaitu sebesar Rp. 650.156.000,00, sedangkan dengan menggunakan metode AHSP 2022 estimasi yang diperoleh sebesar Rp. 658.637.000,00. Dari hasil perhitungan, perbandingan estimasi anggaran biaya antara metode SNI 2010 dan AHSP 2022 yakni metode SNI 2010 lebih murah 1,29 % dari metode AHSP 2022.

Kata Kunci : SNI 2010, AHSP 2022, RAB

ABSTRACT. In the implementation of a construction project, cost estimates play an important role. In the first stage, it is used to find out how much it will cost to build a project or make an investment. In practice, there are several methods used in the budget planning process, including the BOW method. To support the growing development and utilization of natural resources and human resources, the National Standardization Agency makes an analysis of the calculation of construction costs, namely the Indonesian National Standard Analysis. (SNI 2008 and 2010). And in 2013, the Government of Indonesia, through the Ministry of Public Works and Public Housing, issued an Analysis of the Unit Price of Work (AHSP) for the Public Works Sector as the basis for calculating the Unit Price of Work in a building. This study aims to find out which method is the most economical and to become a reference for estimators in planning construction costs using the methods applicable in Indonesia. In calculating the budget plan for the construction of the Tanjungbalai City Official House using 2 methods, the 2010 SNI method is the most economical, which is Rp. 650,156,000.00, while using the AHSP 2022 method, the estimate obtained is Rp. 658,637,000.00. From the calculation results, the comparison of the estimated cost budget between the 2010 SNI method and the 2022 AHSP method shows that the 2010 SNI method is 1.29% cheaper than the 2022 AHSP method.

Keywords : SNI 2010, AHSP 2022, RAB

Journal homepage: <http://jurnal.una.ac.id/index.php/batas>

1. PENDAHULUAN

Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, perkiraan biaya memegang peranan penting dalam penyelenggaraan proyek. Pada tahap pertama dipergunakan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan untuk membangun proyek atau investasi. Untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kegiatan pembangunan gedung dan bangunan di bidang konstruksi, diperlukan suatu sarana dasar perhitungan harga satuan yaitu Analisa Biaya Konstruksi disingkat ABK, adalah suatu cara perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi, yang dijabarkan dalam perkalian indeks bahan bangunan dan upah kerja dengan harga bahan bangunan dan standar pengupahan pekerja.

Pada pelaksanaannya terdapat beberapa metode yang digunakan pada proses perencanaan anggaran biaya diantaranya seperti metode BOW, yang kemudian untuk menunjang pembangunan yang semakin berkembang dan pendayagunaan sumber daya alam dan sumber daya manusia, Badan Standarisasi Nasional membuat suatu analisis perhitungan biaya konstruksi yaitu Analisa Standar Nasional Indonesia (SNI 2008 dan 2010). Dan pada tahun 2013 Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat mengeluarkan suatu Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Pekerjaan Umum sebagai dasar perhitungan Harga Satuan Pekerjaan dalam suatu konstruksi.

Penelitian sebelumnya membahas Studi Komparasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Dan Standar Nasional Indonesia (SNI), dari hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya Bangunan (RAB) Proyek Pekerjaan Pembangunan Gedung Rawat Inap Puskesmas Grabag Kabupaten Purworejo dengan menggunakan metode AHSP adalah Rp 935.000.000,00 sementara dengan menggunakan metode SNI adalah Rp 841.000.000,00 dengan menggunakan metode AHSP lebih besar dibandingkan dengan menggunakan metode SNI [1].

Sehubungan dengan adanya Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat yang dimasukkan sebagai acuan dalam perhitungan pembangunan pemerintah, pengadaan barang dan jasa pemerintah, maka dari itu penulis melakukan analisis perbandingan perhitungan Rencana Anggaran Biaya menggunakan Metode SNI 2010 dan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Nomor 1 Tahun 2022 untuk mengetahui metode apa yang paling ekonomis dan untuk menjadi acuan para estimator merencanakan biaya konstruksi dengan metode yang berlaku di Indonesia.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Nomor 1 Tahun 2022 terdiri atas biaya langsung dan biaya tidak langsung [2].

A. Biaya Langsung

Biaya langsung terdiri atas upah, alat dan bahan. Komponen utama menyusun harga satuan pekerjaan (HSP) diperlukan 3 komponen utama yaitu Harga Satuan Dasar (HSD) bahan, HSD tenaga kerja dan HSD alat.

1. Harga Satuan Dasar Bahan

Harga satuan bahan adalah daftar harga bahan atau material yang sesuai dengan harga pasaran di lokasi pengerjaan proyek dilaksanakan. Analisa bahan dari suatu pekerjaan merupakan kegiatan menghitung banyaknya / volume masing- masing bahan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan. Sedangkan indeks satuan bahan menunjukkan banyaknya bahan yang diperlukan untuk menghasilkan 1 m³, 1 m², volume pekerjaan yang akan dikerjakan

2. Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja

Komponen Tenaga Kerja berupa upah yang digunakan dalam mata pembayaran tergantung pada jenis pekerjaannya. Harga Satuan Dasar Tenaga Kerja dapat diperoleh dari ketentuan yang ditetapkan oleh pemerintah daerah setempat berupa Upah Minimum Provinsi (UMP), Badan Pusat Statistik, atau data hasil survei, dan data lainnya yang dapat dipertanggungjawabkan.

3. Harga Satuan Peralatan

HSD peralatan atau harga sewa alat per jam terdiri atas 2 (dua) komponen proses analisis, yaitu biaya pasti dan biaya operasi. Biaya pasti meliputi nilai sisa alat, suku bunga bank dan biaya pengembalian modal bila pembelian alat berat dengan kredit ke bank serta biaya asuransi. Biaya operasi tergantung pada harga perolehan alat, tenaga mesin, konsumsi bahan bakar, pelumas dan oli lainnya, serta suku cadang dan pemeliharaan.

B. Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung terdiri atas biaya umum dan keuntungan atau profit. Biaya tidak langsung dapat ditetapkan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Biaya Umum/Overhead dihitung berdasarkan persentase dari biaya langsung yang besarnya tergantung dari lama waktu pelaksanaan pekerjaan, besarnya tingkat bunga yang berlaku dan lain sebagainya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Biasanya keuntungan dinyatakan dengan prosentase dari jumlah biaya, yaitu sekitar 8% sampai 15% tergantung dari keinginan kontraktor untuk mendapatkan proyek tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, pengumpulan data yang diperlukan untuk menentukan Rencana Anggaran Biaya pada proyek pembangunan Rumah Dinas Polres yaitu [3]:

- a. Data volume pekerjaan structural (*Bill of Quantity*).
- b. Harga satuan upah dan bahan yang digunakan pada proyek pembangunan Rumah Dinas Polres Kota Tanjungbalai
- c. Analisa SNI 2010 Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan.
- d. Analisa AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan) 2022 bidang Cipta Karya

B. Sumber Data

Ada dua jenis data, yaitu [3]:

1. Data primer
Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah pengamatan lapangan secara informal, yaitu memperoleh data dari pihak perusahaan kontraktor.
2. Data sekunder
Data yang diperoleh dari studi literatur dengan jurnal maupun wawancara para pekerja atau staf pihak perusahaan kontraktor.

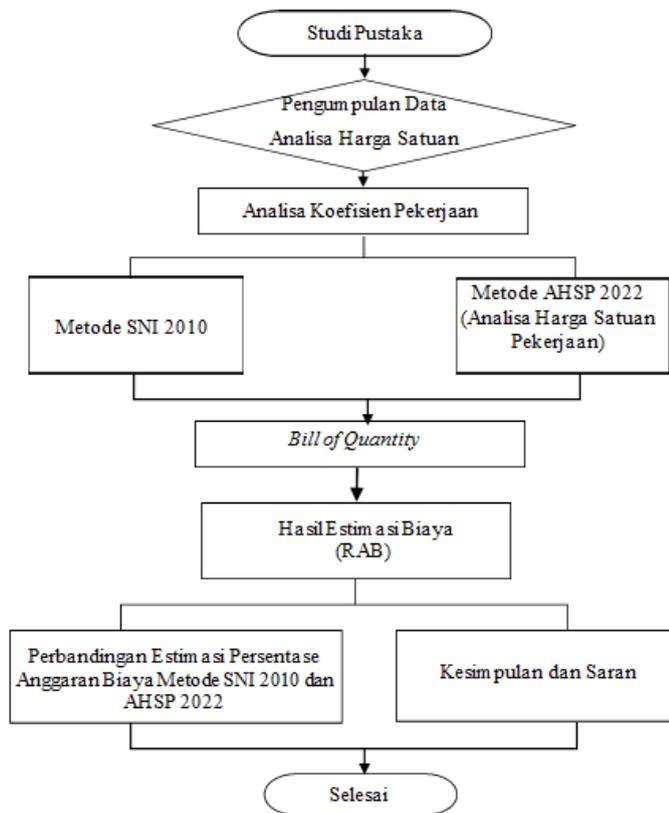
C. Analisis Data

Pada kegiatan analisis data dilakukan beberapa hal yang berkaitan dengan pengolahan data antara lain sebagai berikut [4]:

- a. Evaluasi data *Bill of Quantity*.
- b. Pemahaman syarat – syarat RKS proyek.
- c. Merangkum Analisa BOW (*Burgerlijke Openbare Werken*) yang dibutuhkan sesuai daftar item pekerjaan yang ada.
- d. Merangkum indeks koefisien sesuai SNI tahun 2010
- e. Merangkum indeks koefisien sesuai AHSP bidang cipta karya tahun 2022
- f. Pengumpulan daftar harga bahan, tenaga, upah dan alat sesuai dengan harga yang dipakai pihak kontraktor untuk pembangunan Rumah Dinas Polres Kota Tanjungbalai tahun 2022.

D. Bagan Alir Penelitian

Adapun bagan alir penelitian Tugas Akhir, di buat seperti pada Flowchart berikut



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Harga Satuan Upah

Tabel 1. Harga Satuan Upah

No	Uraian	Satuan	Harga (Rupiah)
1	Mandor	Hari	Rp. 90.900,00
2	Kepala Tukang	Hari	Rp. 136.300,00
3	Tukang	Hari	Rp. 109.000,00
4	Pekerja	hari	Rp. 90.900,00

B. Analisa Harga Satuan Bahan

Tabel 2. Harga Satuan Bahan

No	Uraian	Satuan	Harga (Rupiah)
1	Pasir Pasang	m ³	Rp. 62.500,00
2	Pasir Urug	m ³	Rp. 57.500,00
3	Batu pecah 2-3	m ³	Rp. 435.000,00
4	Batu krikil/guli	m ³	Rp. 390.000,00
5	Batu belah	m ³	Rp. 272.727,00
6	Batu bata cetak mesin	buah	Rp. 425,00
7	Semen putih 40 kg	Kg	Rp. 3.062,50
8	Semen Portland 40 kg	Kg	Rp. 1.312,50
9	Minyak solar	Liter	Rp. 4.682,00
10	Kayu kuat kelas 2	m ³	Rp. 8.500.000,00
11	Kayu kuat kelas 3	m ³	Rp. 5.590.000,00
12	Papan kayu setara kayu kuat kelas 3	m ³	Rp. 4.424.778,76
13	Kayu bulat Ø 3"	Batang	Rp. 26.000,00
14	Kayu bulat Ø 4"	Batang	Rp. 35.000,00
15	Lat asbes kecil	Batang	Rp. 7.500,00
16	Tripleks 6 mm	Lembar	Rp. 81.250,00
17	Tripleks 9 mm	Lembar	Rp. 122.500,00
18	Besi beton	Kg	Rp. 11.818,18
19	Atap genteng metal 0,35 mm	Lembar	Rp. 61.000,00
20	Rangka atap zincalum (bentang 6 m)	m ²	Rp. 95.000,00
21	Rabung genteng metal	Keping	Rp. 50.000,00
22	Lisplank GRC board	m	Rp. 13.181,82
23	Furing nozys aluzinc	batang	Rp. 15.000,00

C. Analisa Harga Satuan Pekerjaan

1. Pekerjaan Pondasi

Tabel 3. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pondasi Metode SNI 2010

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	1,500	Rp. 90.900,00	Rp. 136.350,00
	Tukang	L.02	OH	0,600	Rp. 109.000,00	Rp. 65.400,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,060	Rp. 136.300,00	Rp. 8.178,00
	Mandor	L.04	OH	0,075	Rp. 90.900,00	Rp. 6.817,50
					Upah	Rp. 216.745,50
B	BAHAN					
	Batu Belah		m ³	1,100	Rp. 272.7277,00	Rp. 299.999,70
	Semen Portland		Kg	163,000	Rp. 1.313,50	Rp. 213.937,50
	Pasir Pasang		m ³	0,520	Rp. 62.500,00	Rp. 32.500,00
					Bahan	Rp. 546.437,20
C	JUMLAH (A+B)					Rp. 763.182,70
D	Overhead + Profit (15%)					Rp. 114.477,41
E	Harga satuan Pekerjaan					Rp. 877.660,11

Tabel 4. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pondasi Metode AHSP 2022

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	1,500	Rp. 90.900,00	Rp. 136.350,00
	Tukang	L.02	OH	0,750	Rp. 109.000,00	Rp. 81.750,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,075	Rp. 136.300,00	Rp. 10.222,50
	Mandor	L.04	OH	0,075	Rp. 90.900,00	Rp. 6.817,50
					Upah	Rp. 235.140,00
B	BAHAN					
	Batu Belah		m ³	1,200	Rp. 272.7277,00	Rp. 327.272,40
	Semen Portland		Kg	163,000	Rp. 1.313,50	Rp. 213.937,50
	Pasir Pasang		m ³	0,520	Rp. 62.500,00	Rp. 32.500,00
					Bahan	Rp. 573.709,90
C	JUMLAH (A+B)					Rp. 808.849,90
D	Overhead + Profit (15%)					Rp. 121.3277,49
E	Harga satuan Pekerjaan					Rp. 930.177,39

Dari hasil perhitungan didapatkan hasil perbedaan dimana pada metode AHSP koefisien tukang dan kepala tukang yang digunakan lebih besar dari pada yang digunakan pada metode SNI. Selain itu terdapat juga perbedaan pada koefisien batu belah, dimana pada metode AHSP koefisien yang digunakan juga lebih besar dibandingkan dengan metode SNI.

2. Pekerjaan Plesteran

Tabel 5. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plesteran Metode SNI 2010

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	0,200	Rp. 90.900,00	Rp. 18.180,00
	Tukang	L.02	OH	0,150	Rp. 109.000,00	Rp. 16.350,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,015	Rp. 136.300,00	Rp. 2.044,50
	Mandor	L.04	OH	0,010	Rp. 90.900,00	Rp. 909,00
					Upah	Rp. 37.483,50
B	BAHAN					
	Semen Portland		Kg	5,200	Rp. 1.312,50	Rp. 6.825,00
	Pasir Pasang		m ³	0,020	Rp. 62.500,00	Rp. 1.250,00
					Bahan	Rp. 8.075,00
C	JUMLAH (A+B)					Rp. 45.558,50
D	Overhead + Profit (15%)					Rp. 6.833,78
E	Harga satuan Pekerjaan					Rp. 52.392,28

Tabel 6. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plesteran Metode AHSP 2022

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA KERJA					
	Pekerja	L.01	OH	0,300	Rp. 90.900,00	Rp. 27.270,00
	Tukang	L.02	OH	0,150	Rp. 109.000,00	Rp. 16.350,00
	Kepala Tukang	L.03	OH	0,015	Rp. 136.300,00	Rp. 2.044,50
	Mandor	L.04	OH	0,015	Rp. 90.900,00	Rp. 1.363,50
					Upah	Rp. 47.028,00
B	BAHAN					
	Semen Portland		Kg	6,240	Rp. 1.312,50	Rp. 8.190,00
	Pasir Pasang		m ³	0,024	Rp. 62.500,00	Rp. 1.500,00
					Bahan	Rp. 9.690,00
C	JUMLAH (A+B)					Rp. 56.718,00
D	Overhead + Profit (15%)					Rp. 8.507,70
E	Harga satuan Pekerjaan					Rp. 65.225,70

Dari hasil perhitungan didapatkan perbedaan dimana pada metode AHSP koefisien pekerja dan mandor yang digunakan lebih besar dari pada yang digunakan pada metode SNI. Selain itu terdapat juga perbedaan pada koefisien semen portland dan pasir pasang, dimana pada metode AHSP koefisien yang digunakan juga lebih besar dibandingkan dengan metode SNI.

D. Rekapitulasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya

Dari hasil perhitungan dengan metode SNI 2010 dan AHSP 2022 pekerjaan pembangunan Rumah Dinas di dapat hasil estimasi anggaran biaya sebagai berikut :

a. Estimasi anggaran biaya dengan metode SNI 2010 sebesar Rp.650.156.000,00.

b. Estimasi anggaran biaya dengan metode AHSP 2022 sebesar Rp.658.637.000,00

Dari data diatas terdapat selisih estimasi anggaran biaya antara metode SNI 2010 dengan AHSP 2022 sebesar :

Rp 658.637.000,00 – Rp 650.156.000,00 = Rp. 8.481.000,00

Adapun persentase selisih metode SNI 2010 dan AHSP 2022 sebesar:

$$\frac{Rp.8.481.000,00}{Rp.658.637.000,00} \times 100\% = 1,29 \%$$

Pada Tabel 4.8 disajikan hasil perhitungan tiap pekerjaan, jumlah total rencana anggaran biaya dan selisih biaya dari dua perhitungan SNI dan AHSP.

Tabel 7. Rekapitulasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya

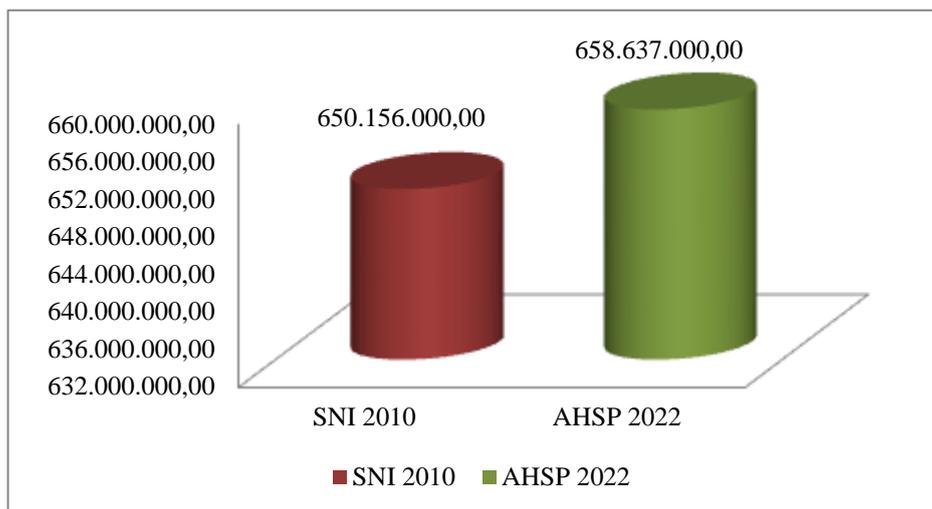
No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga		Selisih (Rp)	Persentase Selisih (%)
		AHSP (Rp)	SNI (Rp)		
I	Pekerjaan Pendahuluan	3.650.000,00	3.650.000,00	-	-
II	Pekerjaan Struktur	154.878.106,79	148.704.366,13	6.173.740,66	3,99
III	Pekerjaan Dinding	164.556.907,15	151.909.213,14	12.647.694	7,69
IV	Pekerjaan Lantai	52.073.887,96	53.500.739,77	(1.426.851,81)	(2,67)
V	Pekerjaan Pintu & Jendela	52.547.164,16	54.037.749,70	(1.490.585,54)	(2,76)
VI	Pekerjaan Atap & Plafond	121.669.582,15	116.795.763,99	4.873.818,16	4,01
VII	Pekerjaan Instalasi Listrik	17.638.363,64	17.638.363,64	-	-
VIII	Pekerjaan Sanitasi	59.375.200,42	58.854.896,68	520.303,73	0,88
IX	Pekerjaan Pengecatan	30.248.773,19	43.065.401,13	(12.816.627,94)	(29,76)
X	Pekerjaan Akhir	2.000.000,00	2.000.000,00	-	-
	Jumlah Total	658.637.985,46	650.156.494,18	8.481.491,28	1,29
	Dibulatkan	658.637.000,00	650.156.000,00	8.481.000,00	1,29

A. Grafik Perbandingan Rencana Anggaran Biaya dengan Metode SNI 2010 dan AHSP 2022

Hasil estimasi anggaran biaya dengan metode SNI 2010 dan AHSP 2022 dapat dibuat dalam sebuah grafik. Adapun grafik tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. Dalam pembuatan grafik berdasarkan Tabel 8 yang menunjukkan hasil estimasi anggaran biaya antara metode SNI 2010 dan AHSP 2022.

Tabel 8. Rekapitulasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya

No	Metode	Hasil Estimasi Anggaran Biaya
1	SNI 2010	Rp. 650.156.000,00
2	AHSP 2022	Rp. 658.637.000,00



Gambar 2. Grafik Hasil Estimasi Anggaran Biaya Antara Metode SNI 2010 dan AHSP 2022

4. KESIMPULAN

Kesimpulan

Dari hasil perhitungan pada pembahasan tentang Analisa Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Pembangunan Rumah Dinas Polres Kota Tanjungbalai Dengan Menggunakan Metode SNI 2010 dan AHSP 2022, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Hasil akhir dari penelitian menunjukkan bahwa perhitungan biaya pembangunan Rumah Dinas dengan menggunakan metode SNI 2010 sebesar Rp. 650.156.0004,00, sedangkan hasil estimasi biaya menggunakan metode AHSP 2022 sebesar Rp. 658.637.000,00.
- Dari hasil perhitungan, perbandingan estimasi anggaran biaya antara metode SNI 2010 dan AHSP 2022 yakni metode AHSP lebih mahal 1,29 % dari metode SNI 2010.
- Dari hasil perhitungan rencana anggaran proyek pembangunan Rumah Dinas Polres Kota Tanjungbalai dengan kedua metode, hasil estimasi biaya dengan metode SNI 2010 merupakan yang paling ekonomis. Dikarenakan indeks koefisien harga satuan upah dan bahan merupakan yang paling kecil dibanding metode AHSP 2022. Meskipun pada SNI 2010 ada beberapa indeks koefisien yang lebih besar dibandingkan metode AHSP 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Alami, Nurmansyah et all. 2021. "Studi Komparasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Dan Standar Nasional Indonesia (SNI)." Jurnal Surya Beton, Vol. 5, No. 1, 10-19.
- [2]. Kementrian Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang. 2022. Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Umum. Jakarta.
- [3]. Ibrahim, H. Bachtiar. 1993. *Rencana Dan Estimate Real Of Cost*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [4] SNI. 2010. "Tata Cara Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan Pondasi Untuk Konstruksi Bangunan Gedung Dan Perumahan SNI - 2836." Bandung: Badan Standardisasi Indonesia.