



Tersedia Secara Online di  
<http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmateks/index>

**JURMATEKS**

<http://dx.doi.org/10.30737/jurmateks>

## Optimalisasi Rencana Anggaran Biaya pada Perumahan Central Raya Tiban Menggunakan Perhitungan SNI dan Kontraktor

D. Luo<sup>1</sup>, J. M. Ginting<sup>2</sup>, A. Savitri<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3\*</sup> *Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Internasional Batam.*

Email:<sup>1</sup> [delvinaluo1312@gmail.com](mailto:delvinaluo1312@gmail.com), <sup>2</sup> [jody.martin@uib.ac.id](mailto:jody.martin@uib.ac.id), <sup>3\*</sup> [amanatullah@uib.ac.id](mailto:amanatullah@uib.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history :

Artikel masuk : 16 – 04 – 2022  
Artikel revisi : 18 – 05 – 2022  
Artikel diterima : 24 – 06 – 2022

#### Keywords :

Construction Budget Planner,  
Contract Analysis of Unit price,  
Contractor, SNI.

#### Style IEEE dalam mensitasi artikel ini:

[3]

A. Aprilia, M. R. Siddiq, R. Eka Hamdani, N. S. Nugroho, Paikun, and J. Jasmansyah, "Regression Model of Shop-house Construction Costs and Percentage of Building Component Costs," *5th Int. Conf. Comput. Eng. Des. ICCED 2019*, pp. 4–9, 2019, doi: 10.1109/ICCED46541.2019.9161131.

### ABSTRACT

*In the construction project, construction management is needed in order to get results that are in accordance with the objectives of the development. One of the elements of project management is cost management. Poor cost management can lead to cost overruns or over budgets to the detriment of project owners and contractors. One of the methods that can be used in preparing the project cost budget is the SNI calculation and the contractor's calculation. The purpose of this study was to determine the comparison of the budget plan using the SNI method and the contractor's calculation. The research was conducted by collecting data on the Central Raya Tiban housing development project. Furthermore, an analysis using the SNI and contractor is carried out and compares the results of the calculations of the two methods. The results of the study obtained that the estimated cost budget plan from the calculation of the contractor was Rp. 283,827,332, while the results with the SNI were Rp. 330,333,371. From these data, it can be seen that the contractor's calculation is more optimal when compared to the calculation of SNI with a difference of Rp. 46,506,039 or 14.08% of the total value of the estimated cost budget based on the SNI calculation method. This can be used as a reference in preparing a cost budget in order to reduce development or project costs so that they become optimal and in accordance with the wishes of the project owner.*

## 1. Pendahuluan

Perumahan Centra Raya Tiban yang terletak di Jalan Gajah Mada, Kelurahan Patam Lestari, Kecamatan Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau dapat dikatakan sebagai lokasi hunian yang strategis untuk beraktivitas sehari-hari, desain setiap unit rumah menggunakan konsep *High Ceiling* dan mementingkan pencahayaan serta sirkulasi udara yang baik, serta desain ruas jalan yang luas memakai Sistem Jaringan *Underground*. Selain itu, Proyek perumahan Centra Raya Tiban merupakan sebuah kegiatan pembangunan dengan anggaran biaya yang terbatas, maka dari itu perkiraan anggaran biaya untuk memulai

pekerjaan konstruksi tersebut memiliki peran yang sangat penting [1], serta perlu dirancang berdasarkan konsep estimasi yang terstruktur agar dapat menghasilkan nilai estimasi anggaran biaya yang ekonomis [2][3][4].

Dalam pembangunan sebuah proyek konstruksi diperlukan manajemen konstruksi. Manajemen konstruksi adalah adalah suatu proses mengatur atau mengelola pekerjaan pembangunan agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan dari pembangunan. Manajemen konstruksi yang baik mempunyai banyak manfaat seperti waktu penyelesaian proyek sesuai dengan jadwal dan dapat menekan biaya proyek agar optimal [5][6][7]. Manajemen konstruksi sangat diperlukan agar diperoleh hasil sesuai dengan spesifikasi dengan memperhatikan beberapa elemen penting di dalamnya. Adapun element penting pada manajemen konstruksi yaitu manajemen resiko, manajemen SDM, manajemen mutu, manajemen biaya, dan manajemen waktu. Dari beberapa elemen tersebut, manajemen biaya sering kali belum dilakukan dengan baik pada proyek [8][9]. Manajemen biaya proyek merupakan sebuah proses pemantauan terhadap status biaya proyek untuk mengetahui biaya proyek pada saat proyek berlangsung serta memastikan penyelesaian proyek sesuai dengan anggaran biaya yang telah disetujui [10][11]. Manajemen biaya yang buruk dapat menyebabkan pembengkakan biaya atau *over budget* [12]. Pembengkakan biaya dapat terjadi dikarenakan metode perancangan yang tidak tepat sehingga terjadi keterlambatan di lapangan, dan menimbulkan kerugian kepada kedua pihak yaitu pemilik proyek dan pihak kontraktor [13]. Untuk itu diperlukan pedoman dasar perhitungan harga satuan yaitu analisa biaya dalam proyek konstruksi yang sering disebut dengan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) [14][15]. Analisa harga satuan pekerjaan ini dipengaruhi oleh angka koefisien yang menunjukkan nilai bahan material, tenaga kerja, peralatan, dan waktu pengerjaan proyek yang dapat digunakan sebagai acuan untuk merencanakan suatu pekerjaan [16][17].

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam melakukan perhitungan rencana anggaran biaya, yaitu: Metode perhitungan SNI dan perhitungan pihak kontraktor [18]. Prinsip pada metode SNI yaitu perhitungan harga satuan pekerjaan yang berlaku untuk seluruh Indonesia berdasarkan harga bahan, harga satuan upah, dan harga satuan alat sesuai dengan kondisi setempat [19]. Spesifikasi dan cara pengerjaan setiap jenis pekerjaan disesuaikan dengan standar spesifikasi teknis pekerjaan yang telah dibakukan. Sedangkan perhitungan kontraktor merupakan perhitungan harga satuan yang dihitung berdasarkan pengalaman, kondisi lapangan, peralatan, keadaan cuaca pada saat pekerjaan dilaksanakan serta pengadaan material di sekitar lokasi pekerjaan [20]. Dari kedua metode tersebut, perlu adanya penelitian yang mengulas tentang perbandingan anggaran biaya menggunakan SNI dan kontraktor.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan rencana anggaran biaya menggunakan SNI dan perhitungan kontraktor. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data pada proyek pembangunan perumahan Central Raya Tiban. Selanjutnya dilakukan analisa menggunakan SNI dan kontraktor serta membandingkan hasil dari perhitungan kedua metode tersebut. Dari analisa tersebut, maka akan didapatkan hasil metode manakah yang mempunyai anggaran biaya yang lebih optimal. Sehingga hasil dari penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam menyusun anggaran biaya agar dapat menekan biaya pembangunan atau proyek sehingga menjadi optimal dan sesuai dengan keinginan pemilik proyek.

## **2. Metodologi Penelitian**

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian yang bersifat studi literatur. Penelitian dilakukan pada salah satu proyek di Kota Batam yaitu proyek pembangunan perumahan Central Raya Tiban yang terletak di Jalan Gajah Mada, Kelurahan Patam Lestari, Kecamatan Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau. Penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan antara SNI dan perhitungan dari pihak kontraktor, untuk mengetahui perhitungan yang lebih ekonomis antara kedua metode tersebut.

### **2.1 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dimulai dari studi literatur dan dilanjutkan dengan pengumpulan data. Setelah mendapatkan data yang diperlukan maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisa pekerjaan berdasarkan data yang telah terkumpul, serta membuat data tabel analisa harga satuan berdasarkan pekerjaan yang dikerjakan. Kemudian menghitung ulang rencana anggaran biaya yang telah dihitung oleh pihak kontraktor dengan SNI, serta membandingkan hasil perhitungan dari pihak kontraktor dengan hasil perhitungan SNI. Dari analisa tersebut, maka akan didapatkan hasil metode manakah yang mempunyai anggaran biaya yang lebih optimal.

### **2.2 Data Penelitian**

Data penelitian yang didapatkan langsung dari pihak kontraktor pada proyek pembangunan perumahan Central Raya Tiban berupa daftar upah tenaga kerja dan daftar harga material di Kota Batam, serta rincian anggaran biaya yang dihitung, data tersebut digunakan untuk menyusun analisa harga satuan pada tiap pekerjaan yang dilakukan dan rencana anggaran biaya yang dibutuhkan. Selain itu, terdapat beberapa data yang diperoleh secara tidak langsung berupa jurnal referensi, dan kumpulan analisa biaya konstruksi bangunan gedung dan perumahan berdasarkan SNI.

## 2.3 Pengolahan Data

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis anggaran biaya dengan menggunakan dua metode yang berbeda, yaitu:

### 1. Analisa Berdasarkan Perhitungan Kontraktor

Prinsip perhitungan kontraktor merupakan sistem perhitungan rencana anggaran biaya yang dilakukan oleh pihak kontraktor yang mengacu pada angka koefisien pekerjaan yang telah ditetapkan oleh pihak kontraktor sendiri [21]. Penetapan angka koefisien pekerjaan berdasarkan metode pekerjaan, lokasi pekerjaan, hasil pengalaman serta identifikasi pengalaman pihak kontraktor sendiri pada proyek pembangunan sebelumnya. Kemudian merekap hasil perhitungan analisa harga satuan pekerjaan dan rencana anggaran biaya yang dihitung oleh kontraktor [22].

### 2. Analisa Perhitungan SNI

Analisa SNI merupakan sistem koefisien harga satuan pekerjaan yang merupakan pengembangan dan pembaharuan dari analisa BOW. Prinsip dasar pada metode SNI adalah daftar koefisien bahan, upah, dan alat sudah ditetapkan untuk menganalisa harga atau biaya yang diperlukan dalam membuat harga satuan pekerjaan bangunan. Spesifikasi dan cara pengerjaan setiap jenis pekerjaan disesuaikan dengan standar spesifikasi teknis pekerjaan yang telah dibakukan [23][24]. Kemudian dalam pelaksanaan perhitungan satuan pekerjaan berdasarkan gambar rencana proyek serta syarat-syarat lain yang berlaku. Perhitungan indeks bahan telah ditambahkan toleransi sebesar 10% - 20%, dimana didalamnya termasuk angka susut, yang besarnya tergantung bahan dan komposisi masing-masing yang mengacu pada standar spesifikasi teknis pekerjaan [25].

## 3. Hasil dan Diskusi

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perhitungan SNI dan perhitungan dari pihak kontraktor, hasil penelitian yang diuraikan mengenai hasil analisa harga satuan pekerjaan dan rencana anggaran biaya dengan menggunakan perhitungan SNI dan perhitungan kontraktor sebagai berikut.

### 3.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Dari Pihak Kontraktor

Analisa harga satuan pekerjaan dari pihak kontraktor merupakan perhitungan yang mengacu pada koefisien pekerjaan yang telah ditetapkan oleh pihak kontraktor sendiri, sedangkan penetapan koefisien pekerjaan berdasarkan pada pengalaman kontraktor, metode pekerjaan, serta kondisi lapangan. Contoh perhitungan analisa harga satuan pekerjaan pada proyek pembangunan perumahan Central Raya Tiban yang dilakukan oleh pihak kontraktor

pada pekerjaan Pembuatan Beton F'c 7,4 Mpa (K-100) dan bekisting pondasi diuraikan sebagai berikut:

**Tabel 1.** AHSP Pembuatan Beton F'c 7,4 Mpa (K-100) Berdasarkan Perhitungan Kontraktor

Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Semen Biasa	kg	247,000	1.250,00	308.750,00
Pasir Cor	m <sup>3</sup>	0,668	250.000,00	167.115,38
Koral /Kerikil	m <sup>3</sup>	0,740	350.000,00	259.000,00
Upah Kerja	m <sup>3</sup>	1,000	60.000,00	60.000,00
<b>Jumlah Harga Satuan Pekerjaan</b>				<b>794.865,38</b>

*Sumber: Hasil Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pihak Kontraktor (2022)*

Berdasarkan **Tabel 1.** dapat diketahui pekerjaan 1 m<sup>3</sup> beton F'c 7,4 Mpa (K-100) dibutuhkan semen biasa, pasir cor, koral/ kerikil. Sehingga jumlah total analisa harga satuan pekerjaan pembuatan beton F'c 7,4 Mpa (K-100) berdasarkan perhitungan kontraktor sebesar Rp. 794,865.38/m<sup>3</sup>.

**Tabel 2.** AHSP Bekisting Pondasi Berdasarkan Perhitungan Kontraktor

Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Triplek 9mm	lbr	0,133	160.000,00	21.333,33
Kayu	m <sup>3</sup>	0,017	2.200.000,00	36.666,67
Paku	kg	0,400	15.000,00	6.000,00
Upah + alat Kerja	m <sup>2</sup>	1,000	40.000,00	40.000,00
<b>Jumlah Harga Satuan Pekerjaan</b>				<b>104.000,00</b>

*Sumber: Hasil Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pihak Kontraktor (2022)*

Berdasarkan **Tabel 2.** dapat diketahui pekerjaan pemasangan bekisting pondasi (3 kali pemakaian) dibutuhkan triplek 9mm, kayu, dan paku. Sehingga jumlah total analisa harga satuan pekerjaan pembuatan bekisting pondasi berdasarkan perhitungan kontraktor sebesar Rp. 104,000/m<sup>3</sup>.

### 3.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Berdasarkan SNI

Analisa harga satuan pekerjaan berdasarkan SNI merupakan sistem koefisien harga satuan pekerjaan yang merupakan pengembangan dan pembaharuan dari analisa BOW. Prinsip mendasar pada perhitungan SNI adalah daftar koefisien bahan, upah dan alat sudah ditetapkan untuk menganalisa harga atau biaya yang diperlukan dalam membuat harga satuan pekerjaan bangunan. Contoh perhitungan analisa harga satuan pekerjaan pada proyek pembangunan perumahan Central Raya Tiban dengan perhitungan SNI pada pekerjaan Pembuatan Beton F'c 7,4 Mpa (K-100) dan bekisting pondasi diuraikan sebagai berikut:

**Tabel 3.** AHSP Pembuatan Beton F'c 7,4 Mpa (K-100) Berdasarkan SNI

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan(Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	1,6500	100.000	165.000
	Tukang Batu	OH	0,2750	120.000	33.000
	Kepala Tukang Batu	OH	0,0280	150.000	4.200
	Mandor	OH	0,0830	200.000	16.600
				Jumlah Harga Upah	218.800
B	BAHAN				
	Semen Portland	Kg	247,0000	1.250	308.750
	Pasir beton	m <sup>3</sup>	0,6207	250.000	155.175
	Kerikil	m <sup>3</sup>	0,7400	350.000	259.000
	Air	Ltr	215,0000	10	2.150
				Jumlah Harga Bahan	725.075
C	Jumlah (A+B)				943.875
D	Overhead + Profit (10%)				94.388
E	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)				1.038.263

Sumber: Hasil Analisa (2022)

Berdasarkan **Tabel 3.** dapat diketahui pekerjaan 1 m<sup>3</sup> beton F'c 7,4 Mpa (K-100) dibutuhkan semen portland, pasir beton, kerikil, dan air. Sehingga jumlah harga bahan yang dibutuhkan sebesar Rp 725.075/m<sup>3</sup> dan jumlah harga upah sebesar Rp. 218.800/ m<sup>3</sup>, maka jumlah total analisa harga satuan pekerjaan ditambahkan dengan *overhead* dan *profit* sebesar 10% adalah Rp. 1.038.263/m<sup>3</sup>.

**Tabel 4.** AHSP Bekisting Pondasi Berdasarkan SNI

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0,5200	70.000	36.400
	Tukang kayu	OH	0,2600	80.000	20.800
	Kepala tukang	OH	0,0260	85.000	2.210
	Mandor	OH	0,0260	85.000	2.210
				Jumlah Harga Upah	61.620
B	BAHAN				
	Kayu Kelas III	m <sup>3</sup>	0,0400	2.200.000	88.000
	Paku 5-10cm	Kg	0,3000	15.000	4.500
	Plywood Tebal 9mm	Lbr	0,3500	160.000	56.000
	Minyak Bekisting	Ltr	0,1000	100.000	10.000
				Jumlah Harga Bahan	158.500
				Jumlah Harga Bahan 3X Pakai	52.833
C	Jumlah (A+B)				114.453
D	Overhead + Profit (10%)				11.445
E	Harga Satuan Pekerjaan (C+D)				125.899

Sumber: Hasil Analisa (2022)

Berdasarkan **Tabel 4.** dapat diketahui pekerjaan pemasangan bekisting pondasi (3 kali pemakaian) dibutuhkan kayu kelas III, paku, plywood 9mm, dan minyak bekisting. Sehingga jumlah harga bahan yang dibutuhkan sebesar Rp 158.500/m<sup>3</sup> dan jumlah harga upah sebesar Rp.

61.620/ m<sup>3</sup>, maka jumlah total analisa harga satuan pekerjaan ditambahkan dengan *overhead* dan *profit* sebesar 10% adalah Rp. 125.899/m<sup>3</sup>.

Berdasarkan contoh perhitungan diatas dapat diketahui bahwa, perbedaan mendasar terjadi pada penentuan koefisien bahan, upah, dan alat. Perbedaan tersebut langsung berdampak pada hasil akhir harga satuan pekerjaan.

### 3.3 Rencana Anggaran Biaya Dari Pihak Kontraktor

Berdasarkan hasil dari perhitungan analisa harga satuan pekerjaan, maka didapatkan jumlah rencana anggaran biaya pada pekerjaan struktur bawah perumahan Perumahan Central Raya berdasarkan perhitungan kontraktor diuraikan sebagai berikut ini:

**Tabel 5.** Hasil Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Perumahan Central Raya dengan Perhitungan Kontraktor

NO	JENIS PEKERJAAN	SAT	VOL	HARGA SATUAN (Rp)		JUMLAH HARGA (Rp)
				MATERIAL	UPAH	
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH</b>					
<b>A</b>	<b>Pekerjaan Pondasi</b>					
<b>A.1</b>	<b>Pondasi Tapak P1/K1 : 1200x1200x200</b>	<b>bh</b>	<b>6,00</b>			
1	Galian Tanah	m3	20,25	-	66.825	1.353.206
2	Cerucuk kayu bakau	ttk	54,00	18.000	5.895	1.290.330
3	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,51	725.075	146.935	442.109
4	Bekisting	m2	5,76	52.833	61.620	659.251
5	Pembesian D10-150 (2 lapis)	kg	199,9 1	11.775	948	2.543.429
6	Cor beton K-250	m3	1,73	875.085	146.935	1.766.051
7	Urugan kembali	m3	18,02	-	39.250	707.089
	<b>Sub-total</b>					<b>8.761.465</b>
<b>A.2</b>	<b>Pondasi Tapak P3/KP : 400x400x150</b>	<b>bh</b>	<b>2,50</b>			
1	Galian Tanah	m3	1,10	-	66.825	73.675
2	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,03	725.075	146.935	27.250
3	Bekisting	m2	0,60	52.833	61.620	68.672
4	Pembesian D8-150 (1 lapis)	kg	4,74	11.775	948	60.307
5	Cor beton Site Mix 1:2:3	m3	0,06	812.145	146.935	57.545
6	Urugan kembali	m3	1,01	-	39.250	39.692
	<b>Sub-total</b>					<b>327.140</b>
<b>A.3</b>	<b>Pondasi Tapak PT : 1150x600x200</b>	<b>bh</b>	<b>1,00</b>			
1	Galian Tanah	m3	1,01	-	66.825	67.660
2	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,04	725.075	146.935	38.150
3	Bekisting	m2	0,70	52.833	61.620	80.117
4	Pembesian D10-200 (2 lapis)	kg	16,29	11.775	948	207.242
5	Cor beton K-250	m3	0,14	875.085	146.935	141.039
6	Urugan kembali	m3	0,87	-	39.250	34.324
	<b>Sub-total</b>					<b>568.533</b>
	<b>Total Pekerjaan Pondasi</b>					<b>9.657.139</b>

NO	JENIS PEKERJAAN	SAT	VOL	HARGA SATUAN (Rp)		JUMLAH HARGA (Rp)
				MATERIAL	UPAH	
<b>B</b>	<b>Pekerjaan Stump Kolom</b>					
<b>B.1</b>	<b>Stump Kolom K1 : 150x400</b>	<b>bh</b>	<b>6,00</b>			
1	Bekisting	m2	8,58	76.092	61.620	1.181.566
2	Pembesian 8D10 + D8-150	kg	94,54	11.775	948	1.202.850
3	Cor beton K-250	m3	0,47	875.085	146.935	478.305
	<b>Sub-total</b>					<b>2.862.722</b>
1	Bekisting	m2	1,13	76.092	61.620	154.926
2	Pembesian 4D8 + D6-200	kg	7,59	11.775	948	96.568
3	Cor beton Site Mix 1:2:3	m3	0,04	812.145	146.935	40.461
	<b>Sub-total</b>					<b>291.954</b>
<b>B.3</b>	<b>Stump Kolom Tangga : 1150x150x500</b>	<b>bh</b>	<b>1,00</b>			
1	Bekisting	m2	1,30	76.092	61.620	179.025
2	Pembesian D12-200 + D10-200	kg	20,80	11.775	948	264.595
3	Cor beton K-250	m3	0,09	875.085	146.935	88.149
	<b>Sub-total</b>					<b>531.770</b>
	<b>Total Pekerjaan Stump Kolom</b>					<b>3.686.446</b>
<b>C</b>	<b>Pekerjaan Sloof</b>					
<b>C.1</b>	<b>Sloof S1 : 150x300</b>	<b>m</b>	<b>34,25</b>			
1	Galian Tanah	m3	6,17	-	66.825	411.976
2	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,43	725.075	146.935	373.329
3	Bekisting	m2	20,55	52.833	61.620	2.352.016
4	Pembesian 6D12 + D8-150/200	kg	271,98	11.775	948	3.460.392
5	Cor beton K-250	m3	1,54	875.085	146.935	1.575.188
6	Urugan kembali	m3	4,62	-	39.250	181.482
	<b>Sub-total</b>					<b>8.354.384</b>
<b>C.2</b>	<b>Sloof S2 : 150x150</b>	<b>m</b>	<b>4,55</b>			
1	Galian Tanah	m3	0,41	-	66.825	27.365
2	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,06	725.075	146.935	49.596
3	Bekisting	m2	1,37	52.833	61.620	156.229
4	Pembesian 4D10 + D6-150/200	kg	15,99	11.775	948	203.424
5	Cor beton K-250	m3	0,10	875.085	146.935	104.629
6	Urugan kembali	m3	0,31	-	39.250	12.055
	<b>Sub-total</b>					<b>553.297</b>
<b>C.3</b>	<b>Sloof S3 : 150x150</b>	<b>m</b>	<b>8,70</b>			
1	Galian Tanah	m3	0,78	-	66.825	52.324
2	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,11	725.075	146.935	94.831
3	Bekisting	m2	2,61	52.833	61.620	298.723
4	Pembesian 4D8 + D6-200	kg	20,91	11.775	948	266.099
5	Cor beton Site Mix 1:2:3	m3	0,20	812.145	146.935	187.740
6	Urugan kembali	m3	0,59	-	39.250	23.050
	<b>Sub-total</b>					<b>922.767</b>
<b>C.4</b>	<b>Rollag Bata</b>	<b>m</b>	<b>11,05</b>			
1	Pasangan bata tinggi 50 cm	m2	5,53	51.925	31.125	458.851
2	Plester + acian	m2	5,53	17.043	59.250	421.516
	<b>Sub-total</b>					<b>880.367</b>
	<b>Total Pekerjaan Sloof</b>					<b>10.710.815</b>
	<b>Total Pekerjaan Struktur Bawah</b>					<b>24.054.400</b>

Sumber: Hasil Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Pihak Kontraktor (2022)



Berdasarkan **Tabel 5**, dapat diketahui rencana anggaran biaya pada pekerjaan struktur bawah terdapat pekerjaan pondasi, pekerjaan stump kolom, dan pekerjaan sloof. Sehingga jumlah pekerjaan struktur bawah dengan metode perhitungan dari pihak kontraktor memiliki nilai sebesar Rp. 24.054.400,-.

### 3.4 Rencana Anggaran Biaya Dengan SNI

Berdasarkan hasil dari perhitungan analisa harga satuan pekerjaan, maka didapatkan jumlah rencana anggaran biaya pada pekerjaan struktur bawah perumahan Perumahan Central Raya berdasarkan SNI diuraikan sebagai berikut ini:

**Tabel 6.** Hasil Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Perumahan Central Raya Dengan SNI

NO	JENIS PEKERJAAN	SAT	VOL	HARGA SATUAN (Rp)		JUMLAH HARGA (Rp)
				MATERIAL	UPAH	
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH</b>					
<b>A</b>	<b>Pekerjaan Pondasi</b>					
<b>A.1</b>	<b>Pondasi Tapak P1/K1 : 1200x1200x200</b>	<b>bh</b>	<b>6,00</b>			
1	Galian Tanah	m3	20,25	-	99.000	2.004.750
2	Cerucuk kayu bakau	ttk	54,00	18.000	9.390	1.479.060
3	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,51	725.075	218.800	478.545
4	Bekisting	m2	5,76	52.833	92.300	835.968
5	Pembesian D10-150 (2 lapis)	kg	199,91	11.775	1.420	2.637.786
6	Cor beton K-250	m3	1,73	875.085	218.800	1.890.233
7	Urugan kembali	m3	18,02	-	60.000	1.080.900
					<b>Sub-total</b>	<b>10.407.242</b>
<b>A.2</b>	<b>Pondasi Tapak P3/KP : 400x400x150</b>	<b>bh</b>	<b>2,50</b>			
1	Galian Tanah	m3	1,10	-	99.000	109.148
2	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,03	725.075	218.800	29.496
3	Bekisting	m2	0,60	52.833	92.300	87.080
4	Pembesian D8-150 (1 lapis)	kg	4,74	11.775	1.420	62.544
5	Cor beton Site Mix 1:2:3	m3	0,06	812.145	218.800	61.857
6	Urugan kembali	m3	1,01	-	60.000	60.675
					<b>Sub-total</b>	<b>410.800</b>
<b>A.3</b>	<b>Pondasi Tapak PT : 1150x600x200</b>	<b>bh</b>	<b>1,00</b>			
1	Galian Tanah	m3	1,01	-	99.000	100.238
2	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,04	725.075	218.800	41.295
3	Bekisting	m2	0,70	52.833	92.300	101.593
4	Pembesian D10-200 (2 lapis)	kg	16,29	11.775	1.420	214.931
5	Cor beton K-250	m3	0,14	875.085	218.800	150.956
6	Urugan kembali	m3	0,87	-	60.000	52.470
					<b>Sub-total</b>	<b>661.482</b>
					<b>Total Pekerjaan Pondasi</b>	<b>11.479.524</b>
<b>B</b>	<b>Pekerjaan Stump Kolom</b>					
<b>B.1</b>	<b>Stump Kolom K1 : 150x400</b>	<b>bh</b>	<b>6,00</b>			
1	Bekisting	m2	8,58	76.092	92.300	1.444.801
3	Cor beton K-250	m3	0,47	875.085	218.800	511.938
					<b>Sub-total</b>	<b>3.204.212</b>

NO	JENIS PEKERJAAN	SAT	VOL	HARGA SATUAN (Rp)		JUMLAH HARGA (Rp)
				MATERIAL	UPAH	
<b>B.2</b>	<b>Stump Kolom KP : 150x150</b>	<b>bh</b>	<b>2,50</b>			
1	Bekisting	m2	1,13	76.092	92.300	189.441
2	Pembesian 4D8 + D6-200	kg	7,59	11.775	1.420	100.150
3	Cor beton Site Mix 1:2:3	m3	0,04	812.145	218.800	43.493
					<b>Sub-total</b>	<b>333.084</b>
<b>B.3</b>	<b>Stump Kolom Tangga : 1150x150x500</b>	<b>bh</b>	<b>1,00</b>			
1	Bekisting	m2	1,30	76.092	92.300	218.909
2	Pembesian D12-200 + D10-200	kg	20,80	11.775	1.420	274.411
3	Cor beton K-250	m3	0,09	875.085	218.800	94.348
					<b>Sub-total</b>	<b>587.668</b>
				<b>Total Pekerjaan Stump Kolom</b>		<b>4.124.964</b>
<b>C</b>	<b>Pekerjaan Sloof</b>					
<b>C.1</b>	<b>Sloof S1 : 150x300</b>	<b>m</b>	<b>34,25</b>			
1	Galian Tanah	m3	6,17	-	99.000	610.335
2	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,43	725.075	218.800	404.096
3	Bekisting	m2	20,55	52.833	92.300	2.982.490
4	Pembesian 6D12 + D8-150/200	kg	271,98	11.775	1.420	3.588.766
5	Cor beton K-250	m3	1,54	875.085	218.800	1.685.950
6	Urugan kembali	m3	4,62	-	60.000	277.425
					<b>Sub-total</b>	<b>9.549.063</b>
<b>C.2</b>	<b>Sloof S2 : 150x150</b>	<b>m</b>	<b>4,55</b>			
1	Galian Tanah	m3	0,41	-	99.000	40.541
2	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,06	725.075	218.800	53.683
3	Bekisting	m2	1,37	52.833	92.300	198.107
4	Pembesian 4D10 + D6-150/200	kg	15,99	11.775	1.420	210.971
5	Cor beton K-250	m3	0,10	875.085	218.800	111.986
6	Urugan kembali	m3	0,31	-	60.000	18.428
					<b>Sub-total</b>	<b>633.715</b>
<b>C.3</b>	<b>Sloof S3 : 150x150</b>	<b>m</b>	<b>8,70</b>			
1	Galian Tanah	m3	0,78	-	99.000	77.517
2	Lantai kerja site mix 1:3:5	m3	0,11	725.075	218.800	102.646
3	Bekisting	m2	2,61	52.833	92.300	378.798
4	Pembesian 4D8 + D6-200	kg	20,91	11.775	1.420	275.971
5	Cor beton Site Mix 1:2:3	m3	0,20	812.145	218.800	201.807
6	Urugan kembali	m3	0,59	-	60.000	35.235
					<b>Sub-total</b>	<b>1.071.975</b>
<b>C.4</b>	<b>Rollag Bata</b>	<b>m</b>	<b>11,05</b>			
1	Pasangan bata tinggi 50 cm	m2	5,53	51.925	46.500	543.798
2	Plester + acian	m2	5,53	17.043	88.750	584.504
					<b>Sub-total</b>	<b>1.128.302</b>
				<b>Total Pekerjaan Sloof</b>		<b>12.383.055</b>
				<b>Total Pekerjaan Struktur Bawah</b>		<b>27.987.542</b>

Sumber: Hasil Analisa (2022)

Berdasarkan **Tabel 6.** dapat diketahui rencana anggaran biaya pada pekerjaan struktur bawah terdapat pekerjaan pondasi, pekerjaan stump kolom, dan pekerjaan sloof. Sehingga jumlah pekerjaan struktur bawah dengan metode perhitungan SNI memiliki nilai sebesar Rp. 27.987.542,-.

### 3.5 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Rekapitulasi rencana anggaran biaya berdasarkan *item* pekerjaan dari perhitungan kontraktor dan SNI sebagai berikut:

**Tabel 7.** Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Perhitungan Kontraktor Dan SNI

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah Harga Kontraktor	Jumlah Harga SNI
I	Pekerjaan Struktur Bawah	Rp. 24.054.400	Rp. 27.987.542
II	Pekerjaan Struktur Atas	Rp. 73.410.570	Rp. 83.108.376
III	Pekerjaan Atap	Rp. 20.314.599	Rp. 26.823.841
IV	Pekerjaan Arsitektur	Rp. 136.331.599	Rp. 160.194.369
V	Pekerjaan External	Rp. 4.351.814	Rp. 4.857.714
VI	Pekerjaan MEP	Rp. 25.364.350	Rp. 27.361.529
<b>Jumlah</b>		<b>Rp. 283.827.332</b>	<b>Rp. 330.333.371</b>

*Sumber: Hasil Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Penulis (2022)*

Berdasarkan **Tabel 7.** dapat kita ketahui hasil perhitungan rencana anggaran biaya yang dihitung oleh pihak kontraktor yaitu sebesar Rp 283,827,332. sedangkan hasil analisa anggaran biaya dengan perhitungan SNI yaitu sebesar Rp 330,333,371. Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa perhitungan dengan SNI lebih tinggi dibandingkan perhitungan dari pihak kontraktor dengan selisih Rp 46,506,039. Hal tersebut dikarenakan nilai koefisien dari pihak kontraktor lebih kecil dibandingkan nilai koefisien yang ditetapkan SNI.

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan terhadap perhitungan anggaran biaya pada proyek pembangunan perumahan Central Raya Tiban type 80/90 dengan perhitungan SNI dan perhitungan kontraktor, maka didapatkan hasil estimasi rencana anggaran biaya dari perhitungan pihak kontraktor sebesar Rp 283,827,332, sedangkan hasil estimasi anggaran biaya berdasarkan perhitungan dengan SNI yaitu sebesar Rp 330,333,371. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa perhitungan kontraktor lebih optimal jika dibandingkan dengan perhitungan SNI dengan selisih sebesar Rp 46,506,039 atau 14,08% terhadap nilai total estimasi anggaran biaya berdasarkan metode perhitungan SNI. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dijadikan acuan dalam menyusun anggaran biaya agar dapat menekan biaya pembangunan atau proyek sehingga menjadi optimal dan sesuai dengan keinginan pemilik proyek.

### 5. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Internasional Batam, khususnya kepada Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dan penyusunan laporan.

**Daftar Pustaka**

- [1] Albi Akbar, “Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Metode BOW dan SNI pada Proyek Pembangunan RKB SDN 005 Kaliorang Kabupaten Kutai Timur,” *Kurva S*, vol. 11, no. 2, pp. 1–11, 2020, [Online]. Available: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BDsuQOHoCi4J:https://media.neliti.com/media/publications/9138-ID-perlindungan-hukum-terhadap-anak-dari-konten-berbahaya-dalam-media-cetak-dan-ele.pdf+&cd=3&hl=id&ct=clnk&gl=id>.
- [2] A. A. Saputra, D. Nugroho, and F. Sukmana, “Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Antara Harga SNI Dengan Harga Kontraktor Pada Proyek Pembangunan Pagar di Kandangan Surabaya,” *J. Keilmuan dan Terap. Tek.*, vol. 09, no. 01, pp. 21–29, 2020.
- [3] A. Aprilia, M. R. Siddiq, R. Eka Hamdani, N. S. Nugroho, Paikun, and J. Jasmansyah, “Regression Model of Shop-house Construction Costs and Percentage of Building Component Costs,” *5th Int. Conf. Comput. Eng. Des. ICCED 2019*, pp. 4–9, 2019, doi: 10.1109/ICCED46541.2019.9161131.
- [4] S. H. Ji, J. Ahn, H. S. Lee, and K. Han, “Cost Estimation Model Using Modified Parameters for Construction Projects,” *Adv. Civ. Eng.*, pp. 1–10, 2019, doi: 10.1155/2019/8290935.
- [5] G. Natalia *et al.*, “Pengaruh Kinerja Konsultan Manajemen Konstruksi Terhadap Ketepatan Waktu Pelaksanaan Proyek (Studi Kasus : Tiga Proyek Pembangunan Gedung Komersial di Denpasar dan Badung),” *Proceedings*, vol. 1, no. 1, 2020.
- [6] S. Tayefeh Hashemi, O. M. Ebadati, and H. Kaur, “Cost estimation and prediction in construction projects: a systematic review on machine learning techniques,” *SN Appl. Sci.*, vol. 2, no. 10, pp. 1–27, 2020, doi: 10.1007/s42452-020-03497-1.
- [7] H. Ahn, S. Son, K. Park, and S. Kim, “Cost assessment model for sustainable health and safety management of high-rise residential buildings in Korea,” *J. Asian Archit. Build. Eng.*, vol. 21, no. 3, pp. 689–700, 2022, doi: 10.1080/13467581.2021.1902334.
- [8] Q. Jiang, “Estimation of construction project building cost by back-propagation neural network,” *J. Eng. Des. Technol.*, vol. 18, no. 3, pp. 601–609, Jan. 2020, doi: 10.1108/JEDT-08-2019-0195.
- [9] M. R. A. Simanjuntak and A. T. Baskoro, “Kajian Faktor-Faktor Manajemen Pembiayaan Proyek Dalam Implementasi Bim Pada Proyek Bangunan Gedung,” *SNITT - Politek. Negeri Balikpapan 2020*, pp. 411–416, 2020, [Online]. Available: <https://ilovemyarchitect.com/2018/07/05/the-7->.

- [10] A. Balali, A. Valipour, J. Antucheviciene, and J. Šaparauskas, “Improving the results of the earned value management technique using artificial neural networks in construction projects,” *Symmetry (Basel)*, vol. 12, no. 10, pp. 1–17, 2020, doi: 10.3390/sym12101745.
- [11] Y. Elfahham, “Estimation and prediction of construction cost index using neural networks, time series, and regression,” *Alexandria Eng. J.*, vol. 58, no. 2, pp. 499–506, 2019, doi: 10.1016/j.aej.2019.05.002.
- [12] Y. Wu, X. Wu, and J. Fang, “Research on Cost Forecasting Based on the BIM and Neural Network,” *Wirel. Commun. Mob. Comput.*, vol. 2022, 2022, doi: 10.1155/2022/4659881.
- [13] B. Pilutomo and H. R. Agustapraja, “Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Antara Metode BOW, SNI dan Perhitungan Kontraktor,” *JUTEKS J. Tek. Sipil*, vol. 5, no. 1, p. 55, 2020, doi: 10.32511/juteks.v5i1.646.
- [14] D. Hermansyah, A. Firda, and Z. F. Umari, “Analisis Perbandingan Estimasi Biaya Dengan Metode SNI dan Kontraktor (Studi Kasus Pekerjaan Aspal di Proyek Pembangunan Jembatan Air Genting Desa Pumu Kecamatan Tanjung Sakti),” *J. Desiminasi Teknol.*, vol. 10, no. 3, pp. 95–101, 2016, [Online]. Available: <https://pdfcoffee.com/58-18-pb-pdf-free.html>.
- [15] M. Natalia, F. Adibroto, D. Hamid, M. Muluk, and R. Dinna, “Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton Bertulang Berdasarkan Analisa Pada Proyek Dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) SNI 2016 Pada Proyek Pembangunan Aeon Mixed Use Project Phase II-Apartemen 3 Sentul City Bogor,” *J. Ilm. Rekayasa Sipil*, vol. 16, no. 2, pp. 92–102, 2019, doi: 10.30630/jirs.16.2.222.
- [16] D. Sekarsari, J. B. Mangare, and R. L. Ingikiriwang, “Analisis Perbandingan Biaya Nyata Dengan Sni, Pembangunan Ruko Di Daerah Sorong Papua Barat Terhadap Daerah Manado Sulawesi Utara,” *J. Sipil Statik*, vol. 6, no. 12, pp. 1113–1118, 2018.
- [17] E. Kissi, T. Adjei-Kumi, P. Amoah, and J. Gyimah, “Forecasting construction tender price index in Ghana using autoregressive integrated moving average with exogenous variables model,” *Constr. Econ. Build.*, vol. 18, no. 1, pp. 70–82, 2018, doi: 10.5130/AJCEB.v18i1.5604.
- [18] F. Anderson, “Perbandingan Estimasi Biaya Antara Metode BOW , Metode SNI , Metode AHSP Pada Proyek Desa Simpang Dolok,” *Pros. Semin. Nas. Multidisiplin Ilmu Univ. Asahan*, pp. 636–646, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.una.ac.id/index.php/semnasmudi/article/view/860>.

- [19] K. Permata Sari, U. D. Arman, and M. Ridwan, "Analisis Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan Metode Sni Dengan Perhitungan Kontraktor," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 240–246, 2021, doi: 10.47233/jteksis.v3i1.222.
- [20] K. A. Ratag, G. Y. Malingkas, and J. Tjakra, "Perbandingan rencana anggaran biaya antara metode SNI dengan metode AHSP pada proyek gedung pendidikan fakultas teknik," *Tekno*, vol. 19, no. 79, pp. 299–305, 2021.
- [21] M. Q. Nurhamdi, "Analisa Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Antara Metode AHSP SNI 2016 Dengan Metode Perhitungan Kontraktor ( Studi Kasus Proyek Canal Wall Strengthening Sorowako Kabupaten Luwu Timur ) Comparison Analysis of Budget Estimation Between The 2016 AHSP SNI," *J. Appl. Civ. Enviromental Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 62–70, 2022.
- [22] S. Hassim, R. Muniandy, A. H. Alias, and P. Abdullah, "Construction tender price estimation standardization (TPES) in Malaysia," *Eng. Constr. Archit. Manag.*, vol. 25, no. 3, pp. 443–457, Jan. 2018, doi: 10.1108/ECAM-09-2016-0215.
- [23] N. Alami, U. A. Aziz, and D. Margiarti, "Studi Komparasi Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Antara Metode Analisa Harga Satuan Pekerjaan ( AHSP ) Dan Standar Nasional Indonesia ( SNI )," *Surya Bet. J. Ilmu Tek. Sipil*, vol. 5, no. 1, pp. 10–19, 2021.
- [24] Y. Juansyah, D. Fadilasari, and J. Imron, "Analisa Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Menggunakan Indeks Harga Satuan Pekerjaan Standar SNI 2008 Dan Standar BOW Pada Proyek Pembangunan Talud Pantai 1 Bintuhan," *Tek. Sains J. Ilmu Tek.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–8, 2022, doi: 10.24967/teksis.v7i1.1497.
- [25] D. Asmaroni and S. Wahyuni, "Analisis perbandingan rencana anggaran biaya dengan menggunakan metode analisa standart proyek pembangunan kantor Djarum DSO ( Districk Sales Office) di Kota Pamekasan," *Rekayasa Tek. Sipil Univ. Madura*, vol. 6, no. 2, pp. 25–29, 2021.