

PERHITUNGAN ULANG VOLUME STRUKTUR ATAS DAN RENCANA ANGGARAN BIAYA PROYEK APARTEMEN *PRINCETON BOUTIQUE LIVING, MEDAN*

Juwita Virnalizzi Simanullang¹, Sri Angreni Lumban Gaol², Dina Tri Septiningtiyas³

Manajemen Rekayasa Konstruksi Gedung^{1,2,3}, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan

juwitavirnalizzisimanullang@students.polmed.ac.id¹,

sriangrenilumbaol@students.polmed.ac.id², dinatriseptiningtiyas@polmed.ac.id³

ABSTRAK

Perkembangan dunia konstruksi di Indonesia bertumbuh pesat dari waktu ke waktu seiring dengan pertumbuhan ekonomi yang pesat. Seiring dengan hal tersebut penyedia jasa konstruksi harus lebih efisien dan produktif dalam bekerja dengan tingkat kesulitan proyek konstruksi yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman. Salah satu faktor penunjang berjalannya suatu proyek sebelum terwujudnya sebuah bangunan utuh diperlukan rencana anggaran biaya dan manajemen waktu pelaksanaan yang tepat. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data numerik atau data berupa angka, sehingga hasil penelitian dapat diukur secara statistik. Dari data yang didapat dilakukan pengolahan data dengan menganalisis volume struktur atas berdasarkan *Detail Engineering Design* (DED) yang didapatkan dari proyek, menghitung Rencana Anggaran Biaya dengan Daftar Harga Upah Bahan Kota Medan Tahun 2023 dan Analisis Harga Satuan Pekerjaan Permen PUPR Tahun 2022. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh volume pekerjaan balok pada item bekisting sebesar 771,962 m²; pembesian 25.069,78 kg; beton 110,402 m³, volume pekerjaan kolom pada item bekisting 380,8 m²; pembesian 25.945,849 kg; beton 71,25 m³ dan pada volume pekerjaan plat lantai pada item bekisting 853,667 m²; pembesian 12.234,702 kg; beton 138,162 m³. Dengan hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya Struktur Atas diperoleh sebesar Rp.53.946.911.000.

Kata Kunci : Struktur Atas, Rencana Anggaran Biaya, Volume Pekerjaan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan dunia konstruksi di Indonesia bertumbuh pesat dari waktu ke waktu seiring dengan pertumbuhan ekonomi yang pesat. Seiring dengan hal tersebut penyedia jasa konstruksi harus lebih efisien dan produktif dalam bekerja dengan tingkat kesulitan proyek konstruksi yang semakin meningkat seiring dengan perkembangan zaman. Salah satu faktor penunjang berjalannya suatu proyek sebelum terwujudnya sebuah bangunan utuh diperlukan rencana anggaran biaya dan manajemen waktu pelaksanaan yang tepat, dimana hal tersebut merupakan salah satu hal yang berkaitan dan menjadi faktor penunjang berjalannya suatu proyek. Oleh karena itu, perencanaan anggaran biaya proyek harus dirancang dan disusun dengan baik berdasarkan suatu konsep estimasi sehingga menghasilkan nilai estimasi biaya yang tepat dan ekonomis (Sumantri, Arsjad, & Malingkas, 2022). Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian pada proyek pembangunan Apartemen *Princeton Boutique Living* yang berada di kawasan Ringroad, Kota Medan dimana proyek tersebut dibangun dengan dua tipe yaitu Apartemen dan *home office* dengan total bangunan apartemen 20 lantai dan 7 lantai mezanine *home office*.

Rumusan Masalah

1. Berapa volume bekisting, pembesian dan pembedon pada struktur atas proyek Apartemen *Princeton Boutique Living*, Medan dengan menggunakan metode konvensional?;
2. Berapa Anggaran Biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan pembangunan struktur atas proyek Apartemen *Princeton Boutique Living*, Medan?.

Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan volume bekisting, pembesian dan pembedon pada pekerjaan struktur atas yang lebih besar volumenya;

2. Untuk menentukan besar biaya estimasi yang diperlukan dalam pelaksanaan pembangunan struktur atas pada proyek pembangunan Apartemen *Princeton Boutique Living*, Medan dengan metode konvensional.

TINJAUAN PUSTAKA

Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan adalah besaran satuan volume pekerjaan sesuai dengan masing-masing item pekerjaan. Volume yang dihitung merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam perhitungan Rancangan Anggaran Biaya. Perhitungan volume pekerjaan memiliki beberapa cara perhitungan yang tidak sama antara satu dengan yang lainnya, dimana perhitungan volume didasarkan pada perencanaan profil melintang (*cross section*) dan profil memanjang (*long section*).

Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan Pekerjaan merupakan harga satuan untuk tiap jenis/ item pekerjaan yang umumnya dilakukan dalam suatu pembangunan. Secara umum Harga satuan pekerjaan meliputi semua biaya yang berhubungan dengan penyelenggaraan (*handling*) pekerjaan, pembayaran tenaga kerja, material, peralatan instalasi/mesin dan peralatan, penyusutan, overhead, keuntungan, pengobatan, pajak, ijin, pelayanan sosial, asuransi kecelakaan dan semua yang berhubungan dengan pekerjaan tersebut. Analisa harga satuan mengacu pada: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor: 11/Prt/M/2013; Tanggal 4 November 2013 Tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum dengan komponen *overhead* dan *profit* sebesar 10–15 %.

Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah keseluruhan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang meliputi biaya pekerjaan persiapan, biaya ijin-ijin instansi (bila diperlukan), biaya pekerjaan utama, biaya uji coba /*commissioning* dan pajak-pajak sesuai dengan ketentuan. Dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya berpatokan pada volume dan harga satuan yang telah dihitung dengan jumlah total ditambahkan PPN (Pajak Pertambahan Nilai) sebesar 11 %.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data numerik atau data berupa angka, sehingga hasil penelitian dapat diukur secara statistik. Dari data yang didapat dilakukan analisis volume pekerjaan, daftar harga upah dan bahan, serta analisa harga satuan pekerjaan (AHSP). Dari hasil analisis data kemudian didapatkan volume struktur atas dan anggaran biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan pembangunan proyek. Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan *Apartemen Princeton Boutique Living*, yang berlokasi di Jln. Ringroad Medan, Sei Sikambing B, Kec. Medan Sunggal, Kota Medan yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan Bagan Alir Penelitian pada Gambar 2.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
Sumber : Google Maps



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Volume Pekerjaan

Volume suatu pekerjaan adalah menghitung jumlah banyaknya volume pekerjaan dalam satu satuan dengan menganalisis tiap item pekerjaan pada gambar *Detail Engineering Design*. Berikut ini merupakan hasil perhitungan volume pekerjaan pada balok, kolom dan plat lantai pada proyek pembangunan apartemen *princeton boutique living*, Medan.

Tabel 1. Volume Pekerjaan Balok

Lantai	Bekisting (m ²)	Pembesian	Beton (m ³)
1	771,962	20550,18	95,468
1 Mez	268,103	9116,74	40,791
2	624,079	17560,03	80,103
2 Mez	254,918	7008,60	24,994
3	660,724	22043,74	91,455
3 Mez	274,406	7845,69	25,648
4	651,873	22677,20	91,414
4 Mez	272,327	7571,37	24,745
5	615,012	22289,39	87,208
5 Mez	290,894	8179,46	26,344
6	638,801	23149,37	85,401
6 Mez	212,384	6345,25	19,744
7	738,444	25069,78	110,402
7 Mez	240,200	8132,69	34,995
8	485,234	17267,48	67,788
9	485,234	17267,48	67,788
10	485,234	17267,48	67,788
11	493,066	16453,56	69,041
12	493,066	16453,56	69,041
13	493,066	16453,56	69,041
14	493,066	16453,56	69,041
15	493,066	16453,56	69,041
16	493,245	16902,97	69,077
17	493,245	16902,97	69,077
18	493,245	16902,97	69,077
19	493,245	16902,97	69,077
20	557,464	15350,95	78,237
Roof	559,289	16129,31	80,082
Top Roof	499,171	13244,49	58,515

Keterangan:

	: Maksimal
	: Minimal

Dari hasil penelitian yang diperoleh pada volume pekerjaan balok terdapat perbedaan volume tiap item pekerjaan, seperti hasil volume maksimum pada item pekerjaan bekisting, pembesian dan beton terdapat pada lantai yang berbeda-beda. Hal itu disebabkan karena dimensi dan ukuran balok yang berbeda, dimana perbedaan jumlah balok dan ukuran balok tersebut dipengaruhi oleh konfigurasi dan tata letak ruangan pada setiap lantai yang berbeda-beda dapat dilihat pada lantai 1 memiliki 16 type balok dengan jumlah balok dan bentang balok yang lebih bervariasi dan pada lantai 7 terdapat 21 type balok dengan jumlah balok dan bentang balok yang tidak sebanyak pada lantai 1, namun dimensi tulangan pada lantai 7 lebih besar dibandingkan lantai 1. Selain itu, pada lantai 7 terdapat kolom renang yang mengakibatkan pembesian dan pembetonan balok pada lantai 7 lebih besar dibandingkan lantai 1.

Tabel 2. Volume Pekerjaan Kolom

Lantai	Bekisting (m ²)	Pembesian	Beton (m ³)
1	380,80	25945,849	71,52
1 Mez	254,80	19979,897	54,11
2	279,51	18949,455	42,96875
2 Mez	200,20	16768,653	42,515
3	303,16	19653,442	37,874375
3 Mez	191,40	15927,261	37,235
4	306,21	18724,180	37,565
4 Mez	190,85	15430,977	36,905
5	306,21	18724,120	37,565
5 Mez	190,85	15430,977	36,905
6	260,87	15609,157	32,45
6 Mez	174,35	13139,254	31,955
7	221,90	16000,804	40,67
7 Mez	221,90	16068,922	40,67
8	168,30	11591,422	28,05
9	168,30	11591,422	28,05
10	168,30	11591,422	28,05
11	168,30	11591,422	28,05
12	158,40	9966,258	25,575
13	158,40	9966,258	25,575
14	148,50	8704,929	23,1
15	148,50	8704,929	23,1
16	148,50	8704,929	23,1
17	148,50	8704,929	23,1
18	148,50	8704,929	23,1
19	148,50	8704,929	23,1
20	157,50	9150,537	24,5
Roof	203,40	12498,086	22,8825

Keterangan:

	: Maksimal
	: Minimal



Dari hasil penelitian yang diperoleh pada volume pekerjaan kolom terdapat perbedaan volume pada setiap lantai. Hal itu disebabkan karena adanya perbedaan dimensi kolom, jumlah kolom, ukuran pembesian serta ketinggian kolom pada tiap lantai. Dapat dilihat pada lantai 1 memiliki volume paling maksimum dibandingkan lantai di atasnya hal itu dikarenakan pada lantai 1 memiliki kolom dengan dimensi besar dan volume beton yang tinggi karena berfungsi untuk menahan beban

seluruh bangunan sedangkan pada lantai 14 sampai dengan lantai 19 memiliki type kolom yang lebih kecil dan beban pada lantai 14 s/d 19 tidak sebesar pada lantai 1. Pada kolom lantai 14 s/d 19 juga memiliki ukuran diameter tulangan kolom yang lebih kecil sehingga volume bekisting dan pembesian pada lantai 14 s/d 19 lebih minimum, dan sebaliknya pada lantai *roof* didapatkan hasil volume pembesian yang lebih kecil, hal tersebut dikarenakan pada lantai *roof* hanya terdapat beberapa type kolom yang jumlah kolom pada tiap type nya sedikit tetapi ukuran kolom dan diameter tulangan kolomnya lebih besar dibandingkan pada lantai 14 sampai dengan 19. Contohnya type kolom K1A pada lantai 14 s/d 19 memiliki ukuran kolom 800x500 mm, jumlah kolom 5 dengan diameter tulangan pokok D25 dan tulangan sengkang D13, sedangkan pada lantai *roof* memiliki jumlah kolom 5 , diameter tulangan pokok D25 dan tulangan sengkang D10 tetapi dengan ukuran kolom 750x350 mm.

Tabel 3. Volume Pekerjaan Plat Lantai

Lantai	Bekisting	Pembesian	Beton
1	835,667	12234,702	138,162
1 Mez	319,455	3327,916	47,918
2	665,657	7893,235	99,849
2 Mez	372,544	3726,570	48,431
3	727,074	7383,501	109,061
3 Mez	386,942	3906,176	50,302
4	648,481	6926,952	97,272
4 Mez	421,325	4242,340	54,772
5	690,852	7216,420	107,175
5 Mez	388,268	4211,515	50,475
6	807,725	7375,218	121,159
6 Mez	619,384	2969,967	80,520
7	632,972	6292,034	110,234
7 Mez	268,206	3323,864	40,231
8	607,820	5599,546	72,938
9	607,820	5599,546	72,938
10	607,820	5599,546	72,938
11	607,820	5599,546	72,938
12	607,820	5599,546	72,938
13	607,820	5599,546	72,938
14	607,820	5599,546	72,938
15	607,820	5599,546	72,938
16	607,820	5599,546	72,938
17	607,820	5599,546	72,938
18	607,820	5599,546	72,938
19	607,820	5599,546	72,938
20	607,820	5599,546	72,938
<i>Roof</i>	578,505	5323,588	75,206
<i>Top Roof</i>	480,582	8352,174	96,116

Keterangan:

-  : Maksimal
-  : Minimal

Dari hasil perhitungan yang dilakukan pada volume pekerjaan plat lantai terdapat perbedaan volume tiap item pekerjaan, seperti hasil pada volume maksimum dan minimum pada pekerjaan plat lantai terdapat pada lantai yang berbeda-beda. Hal itu disebabkan terdapat perbedaan luas dan bentuk lantai pada tiap lantainya, seperti pada lantai 1 yang merupakan lantai dasar memiliki 3 type plat lantai yaitu S3, S3A, S4 dengan luasan yang lebih bervariasi dan bentangan yang lebih luas

dibandingkan plat lantai 6 Mezanine dan 7 Mezanine yang hanya memiliki 1 Type Plat Lantai yaitu S1.

Daftar Harga Upah dan Bahan

Daftar harga satuan upah dan bahan merupakan suatu data yang memuat data-data mengenai besar upah para tenaga kerja yang berperan dalam pembangunan proyek dan harga berbagai barang yang dibutuhkan dalam suatu proyek pekerjaan. Pada penelitian ini harga satuan upah dan bahan yang dipakai ialah harga satuan upah dan bahan yang didapatkan dari Peraturan Wali Kota Medan Nomor 82 Tahun 2023, yang dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut.

Tabel 4. Daftar Harga Upah Kota Medan

No.	Jenis Pekerja	Satuan	Harga (Rp)
1	Pekerja	OH	Rp. 133.875,00
2	Tukang Batu	OH	Rp. 178.500,00
3	Tukang Besi	OH	Rp. 196.350,00
4	Tukang Kayu	OH	Rp. 196.350,00
5	Kepala Tukang	OH	Rp. 252.875,00
6	Mandor	OH	Rp. 238.000,00

Tabel 5. Daftar Harga Bahan Kota Medan

No.	Jenis Bahan	Satuan	Harga (Rp)
1	Minyak Bekisting	liter	Rp 60.690,00
2	<i>Plywood</i> tebal 9 mm	lembar	Rp 151.130,00
3	Dolken Kayu ϕ 8-10 cm Panjang 4 m	Batang	Rp 16.065,00
4	Balok Kayu kelas II	m ³	Rp 3.115.000,00
5	Paku 5-12 cm	kg	Rp 23.800,00
6	Papan Kayu Kelas III	m ³	Rp 2.350.000,00
7	Besi beton polos/ulir	kg	Rp 13.000,00
8	Kawat Beton	kg	Rp 7.140,00
9	Beton Ready Mix	kg	Rp 1.496.425,00
10	Pasir Beton	kg	Rp 300,00
11	Kerikil (Maks 30 mm)	kg	Rp 200,00
12	Air	liter	Rp 900,00

Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Pada penelitian ini, koefisien yang digunakan dalam menghitung Rencana Anggaran Biaya Struktur Atas Apartemen *Princeton Boutique Living* mengacu pada Permen PU No. 1 tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Bagian I mengenai Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Umum dan Bagian IV mengenai Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya dan Perumahan. Standarisasi tersebut dijadikan sebagai acuan dalam menyusun Rencana Anggaran Biaya proyek.

Tabel 6. Membuat 1 m³ pengecoran beton menggunakan ready mix dan pompa beton

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,4	Rp 133.875,00	Rp 53.550,00
	Tukang batu	L.02	OH	0,1	Rp 178.500,00	Rp 17.850,00
	Kepala tukang	L.03	OH	0,01	Rp 252.875,00	Rp 2.528,75
	Mandor	L.04	OH	0,04	Rp 238.000,00	Rp 9.520,00
					JUMLAH TENAGA KERJA	Rp 83.448,75
B	BAHAN					
	Beton Ready Mix	M. 09.x	m ³	1,02	Rp 1.496.425,00	Rp 1.526.353,50
					JUMLAH HARGA BAHAN	Rp 1.526.353,50
C	PERALATAN					
D	Jumlah (A+B+C)					Rp 1.609.802,25

E	Biaya Umum dan Keuntungan (Maksimum 15%)	Rp	241.470,34
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)	Rp	1.851.272,59

Berdasarkan Tabel 6 diatas didapatkan hasil perhitungan 1 m³ pengecoran beton menggunakan ready mix dan pompa beton senilai Rp.1.851.272,59.

Tabel 7. Pembesian 10 Kg dengan besi polos atau besi ulir

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,07	Rp 133.875,00	Rp 9.371,25
	Tukang besi	L.02	OH	0,07	Rp 196.350,00	Rp 13.744,50
	Kepala tukang	L.03	OH	0,007	Rp 252.875,00	Rp 1.770,13
	Mandor	L.04	OH	0,004	Rp 238.000,00	Rp 952,00
					JUMLAH TENAGA KERJA	Rp 25.837,88
B	BAHAN					
	Besi beton (polos/ulir)		kg	10,5	Rp 13.000,00	Rp 136.500,00
	Kawat beton		kg	0,15	Rp 7.140,00	Rp 1.071,00
					JUMLAH HARGA BAHAN	Rp 137.571,00
C	PERALATAN					
D	Jumlah (A+B+C)					Rp 163.408,88
E	Biaya umum dan keuntungan (Maksimum 15%)					Rp 24.511,33
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 187.920,21
	Harga pembesian per kg dengan besi polos atau besi ulir					Rp 18.792,02

Berdasarkan Tabel 7 diatas, didapatkan hasil perhitungan pembesian untuk 1 kg dengan besi polos atau ulir sebesar Rp.18.792,02.

Tabel 8. Membuat 1 m² bekisting untuk kolom beton bangunan gedung

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,66	Rp 133.875,00	Rp 88.357,50
	Tukang kayu	L.02	OH	0,33	Rp 196.350,00	Rp 64.795,50
	Kepala tukang	L.03	OH	0,033	Rp 252.875,00	Rp 8.344,88
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp 238.000,00	Rp 7.854,00
					JUMLAH TENAGA KERJA	Rp 169.351,88
B	BAHAN					
	Papan Kayu Kelas III		m ³	0,04	Rp 2.350.000,00	Rp 94.000,00
	Paku 5 cm-12 cm		kg	0,4	Rp 23.800,00	Rp 9.520,00
	Minyak bekisting		liter	0,2	Rp 60.690,00	Rp 12.138,00
	Balok Kayu kelas II		m ³	0,015	Rp 3.115.000,00	Rp 46.725,00
	Plywood tebal 9 mm		lbr	0,35	Rp 151.130,00	Rp 52.895,50
	Dolken Kayu ϕ 8-10 cm panjang 4m		Batang	2	Rp 16.065,00	Rp 32.130,00
					JUMLAH HARGA BAHAN	Rp 247.408,50
C	PERALATAN					
D	Jumlah (A+B+C)					Rp 416.760,38
E	Biaya umum dan keuntungan (Maksimum 15%)					Rp 62.514,06
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 479.274,43

Berdasarkan Tabel 8 diatas, untuk pembuatan 1 m² bekisting untuk kolom bangunan didapatkan hasil sebesar Rp. 479.274,43.

Tabel 9. Membuat 1 m² bekisting untuk balok bangunan gedung

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,66	Rp 133.875,00	Rp 88.357,50
	Tukang kayu	L.02	OH	0,33	Rp 196.350,00	Rp 64.795,50
	Kepala tukang	L.03	OH	0,033	Rp 252.875,00	Rp 8.344,88
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp 238.000,00	Rp 7.854,00
					JUMLAH TENAGA KERJA	Rp 169.351,88
B	BAHAN					
	Papan Kayu Kelas III		m ³	0,04	Rp 2.350.000,00	Rp 94.000,00
	Paku 5 cm-12 cm		kg	0,4	Rp 23.800,00	Rp 9.520,00
	Minyak bekisting		liter	0,2	Rp 60.690,00	Rp 12.138,00
	Balok Kayu kelas II		m ³	0,018	Rp 3.115.000,00	Rp 56.070,00
	Plywood tebal 9 mm		lbr	0,35	Rp 151.130,00	Rp 52.895,50
	Dolken Kayu ϕ 8-10 cm panjang 4m		Batang	2	Rp 16.065,00	Rp 32.130,00
					JUMLAH HARGA BAHAN	Rp 256.753,50
C	PERALATAN					
D	Jumlah (A+B+C)					Rp 426.105,38
E	Biaya umum dan keuntungan (Maksimum 15%)					Rp 63.915,81
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 490.021,18

Berdasarkan Tabel 9 didapatkan hasil perhitungan untuk 1 m² bekisting untuk balok bangunan didapatkan hasil sebesar Rp. 490.021,18.

Tabel 10. Membuat 1 m² bekisting plat lantai beton

No.	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0,66	Rp 133.875,00	Rp 88.357,50
	Tukang kayu	L.02	OH	0,33	Rp 196.350,00	Rp 64.795,50
	Kepala tukang	L.03	OH	0,033	Rp 252.875,00	Rp 8.344,88
	Mandor	L.04	OH	0,033	Rp 238.000,00	Rp 7.854,00
					JUMLAH TENAGA KERJA	Rp 169.351,88
B	BAHAN					
	Papan Kayu Kelas III		m ³	0,04	Rp 2.350.000,00	Rp 94.000,00
	Paku 5 cm-12 cm		kg	0,4	Rp 23.800,00	Rp 9.520,00
	Minyak bekisting		liter	0,2	Rp 60.690,00	Rp 12.138,00
	Balok Kayu kelas II		m ³	0,015	Rp 3.115.000,00	Rp 46.725,00
	Plywood tebal 9 mm		lbr	0,35	Rp 151.130,00	Rp 52.895,50
	Dolken Kayu ϕ 8-10 cm panjang 4m		Batang	6	Rp 16.065,00	Rp 96.390,00
					JUMLAH HARGA BAHAN	Rp 311.668,50
C	PERALATAN					
D	Jumlah (A+B+C)					Rp 481.020,38
E	Biaya umum dan keuntungan (Maksimum 15%)					Rp 72.153,06
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					Rp 553.173,43

Berdasarkan Tabel 10 diatas, didapatkan hasil perhitungan untuk 1 m² bekisting untuk plat lantai beton bangunan didapatkan hasil sebesar Rp. 553.173,43.

Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) sesuai dengan fungsinya ialah untuk mendapatkan biaya dari sebuah proyek pekerjaan dengan cara mengalikan volume dengan hasil analisa yang sudah diketahui pada tabel sebelumnya. Berikut merupakan hasil rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya pekerjaan struktur atas *Princeton Boutique Living*, Medan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Struktur Atas Princeton Boutique Living

No.	Uraian Pekerjaan	Jumlah Harga Pekerjaan (Rp)	
1	Lantai 1	Rp	2.691.639.898,98
2	Lantai 1 Mezanine	Rp	1.303.928.269,62
3	Lantai 2	Rp	2.055.100.219,44
4	Lantai 2 Mezanine	Rp	1.153.447.066,51
5	Lantai 3	Rp	2.234.911.300,00
6	Lantai 3 Mezanine	Rp	1.169.928.141,85
7	Lantai 4	Rp	2.361.330.156,18
8	Lantai 4 Mezanine	Rp	1.185.493.258,86
9	Lantai 5	Rp	2.166.026.045,47
10	Lantai 5 Mezanine	Rp	1.175.366.299,03
11	Lantai 6	Rp	2.194.284.563,21
12	Lantai 6 Mezanine	Rp	1.196.999.674,18
13	Lantai 7	Rp	2.192.134.982,27
14	Lantai 7 Mezanine	Rp	1.104.232.123,50
15	Lantai 8	Rp	1.613.741.706,89
16	Lantai 9	Rp	1.614.660.826,70
17	Lantai 10	Rp	1.614.660.826,70
18	Lantai 11	Rp	1.605.523.911,78
19	Lantai 12	Rp	1.609.895.967,67
20	Lantai 13	Rp	1.547.510.254,50
21	Lantai 14	Rp	2.590.313.696,01
22	Lantai 15	Rp	1.658.334.942,37
23	Lantai 16	Rp	1.532.444.077,57
24	Lantai 17	Rp	1.541.227.544,09
25	Lantai 18	Rp	1.541.227.544,09
26	Lantai 19	Rp	1.541.227.544,09
27	Lantai 20	Rp	1.575.766.941,89
28	Lantai Roof	Rp	1.642.652.673,85
29	Lantai Top Roof	Rp	1.186.810.333,88
Jumlah		Rp	48.600.820.791,20
PPN 11 %		Rp	5.346.090.287,03
Jumlah Total		Rp	53.946.911.078,23
Dibulatkan		Rp	53.946.911.000,00

Berdasarkan Tabel 11 diatas, didapatkan jumlah total rencana anggaran biaya pekerjaan struktur atas *Princeton Boutique Living* sebesar Rp.53.946.911.000.

SIMPULAN

Dari hasil perhitungan ulang volume struktur atas dan rencana anggaran biaya pada proyek Apartemen *Princeton Boutique Living*, Medan diperoleh nilai maksimum volume pekerjaan balok pada item bekisting sebesar 771,962 m²; pembesian 25.069,78 kg; beton 110,402 m³, volume pekerjaan kolom pada item bekisting 380,8 m²; pembesian 25.945,849 kg; beton 71,25 m³ dan pada volume pekerjaan plat lantai pada item bekisting 853,667 m²; pembesian 12.234,702 kg; beton 138,162 m³. Adapun hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya Struktur Atas didapatkan sebesar Rp.53.946.911.000.

Disarankan untuk peneliti selanjutnya, perlu adanya perhitungan biaya pembangunan keseluruhan proyek ini agar mendapat perhitungan yang lebih bervariasi dan kesimpulan yang lebih akurat.

UCAPAN

Terimakasih kepada Politeknik Negeri Medan melalui pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M) yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementrian PUPR. (t.thn.). *Modul 12 Perhitungan Volume, Analisa Harga Satuan, RAB dan Spesifikasi Teknis*. Dipetik April 20, 2024, dari https://simantu.pu.go.id/epel/edok/24ca6_Modul_12_Volume_dan_Spektek_Air_Baku.pdf.
- Peraturan Wali Kota Medan. (2022). *Standar Harga Satuan Barang/Jasa Pemerintah Kota Medan Tahun 2023*.
- Permen PUPR. (2008). *Pembangunan Bangunan Gedung Negara*.
- Permen PUPR. (2022). *Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Umum JDIH Kementerian PUPR*.
- Rido, T., Saputri, U. S., Hidayat, M., Permadi, D. D., & Purwanto, D. (2023, Maret 1). Penjadwalan Waktu dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada Proyek Perumahan Serpong Garden – Tangerang. *Jurnal Teslink : Teknik Sipil dan Lingkungan*, 69-75. Dipetik April 16, 2024.
- Sumantri, M., Arsjad, T., & Malingkas, G. (2022, December). Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Bolaang Mongondow. <https://ejournal.unsrat.ac.id/>, 607-619. Retrieved April 16, 2024.
- Supusepa, A. D., Sumanti, F. Y., & Dundu, A. (2022, Agustus). Analisis Rencana Anggaran Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Pada Pembangunan Gedung GKI Moses Wanggo Kecamatan Muara Tami, Jayapura. <https://ejournal.unsrat.ac.id/>, 20. Dipetik April 16, 2024.
- T-15-1991-03, S. S. (t.thn.). *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung*.