



Analisis Biaya Dan Material Pembangunan Rumah Tipe 70/105 Pada Perumahan Puri Kelapa Gading, Minahasa Utara

Galuh D. W. Pelealu^{#a}, Jermias Tjakra^{#b}, Pingkan A. K. Pratisis^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^agaluhpelealu84@gmail.com, ^btjakra.jermias@gmail.com, ^cpingkanpratisis@unsrat.ac.id

Abstrak

Proyek konstruksi merupakan serangkaian kegiatan yang memiliki waktu, sasaran, dan sumber daya tertentu, mencakup perencanaan, pelaksanaan, serta pemeliharaan pasca pembangunan. Dalam proses ini, sumber daya proyek diolah menjadi suatu bentuk bangunan atau konstruksi. Rencana Anggaran Biaya (RAB) memberikan gambaran serta panduan mengenai perkiraan biaya yang dibutuhkan dalam penyelesaian proyek. Salah satu komponen utama dalam penyusunan RAB adalah Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), yang digunakan untuk menghitung biaya per satuan pekerjaan. AHSP memiliki peran penting dalam menentukan total biaya proyek, terutama dalam hal penggunaan material, yang merupakan salah satu faktor terbesar dalam penyerapan anggaran proyek. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis total biaya proyek pembangunan rumah hunian tipe 70/105 serta mengidentifikasi jumlah dan jenis material yang digunakan dalam proses konstruksi. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis harga satuan pekerjaan yang mencakup biaya upah, alat, dan bahan, serta analisis material menggunakan program Microsoft Excel guna memperoleh hasil yang lebih sistematis dan akurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total biaya pembangunan rumah tipe 70/105 pada Perumahan Puri Kelapa Gading mencapai Rp. 462.594.000,00 dengan waktu pelaksanaan selama enam bulan. Selain itu, terdapat 67 jenis material yang dibutuhkan dalam pekerjaan ini. Serta total kebutuhan material pokok secara keseluruhan: 1. Pasir Pasang = 19.46 m³; 2. Pasir Urug = 7.31 m³; 3. Kerikil Kali = 7.19 kg; 4. Batu Kali/Batu Belah = 5.33 m³; 5. Semen Conch (50 Kg) = 11.827.46 kg; 6. Semen Warna/Nat Keramik = 112.61 kg; 7. Bata Merah Lokal = 14.946.13 bh; 8. Beton Ready Mix K225 = 10.72 m³; 9. Beton Ready Mix K300 = 0.34 m³; 10. Besi Beton Polos = 3.20 kg; 11. Besi Wiremesh = 96.59 kg.

Kata kunci: analisis biaya, material konstruksi, harga satuan pekerjaan, Perumahan Puri Kelapa Gading

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Penyelenggaraan proyek konstruksi suatu bangunan dilaksanakan melalui sistem manajemen proyek tertentu. Tingkat keberhasilan suatu proyek dapat dilihat dari besar biaya yang efisien, waktu yang sesuai, dan kualitas produk yang dihasilkan. Dalam penyelenggaraan konstruksi, faktor biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena menyangkut jumlah investasi yang besar yang harus ditanamkan oleh kontraktor yang rentan terhadap resiko kegagalan. Perkiraan biaya merupakan salah satu unsur penting dalam pengelolaan biaya proyek secara keseluruhan. Investasi dalam bidang jasa konstruksi sangat beragam, salah satunya ialah rumah yang merupakan bagian dari kebutuhan dasar manusia setelah makanan dan pakaian. Pada awalnya rumah hanya berfungsi sebagai pemenuhan kebutuhan pokok, akan tetapi pada saat ini telah menjadi suatu ladang investasi yang menghasilkan uang, keuntungan didapat dari selisih antara biaya pembangunan rumah dengan harga jual rumah saat rumah terjual.

Pembangunan perumahan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan ekonomi suatu daerah. Sebagai kebutuhan dasar manusia, tempat tinggal atau rumah memiliki peran vital dalam menunjang kualitas hidup masyarakat. Dalam konteks pembangunan perumahan, salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah bagaimana mengelola biaya dan

memilih material yang efisien serta sesuai dengan standar kualitas. Hal ini penting untuk memastikan bahwa proyek pembangunan dapat berjalan sesuai rencana anggaran yang telah ditetapkan dan menghasilkan produk yang memenuhi ekspektasi konsumen.

Perumahan Puri Kelapa Gading yang terletak di Minahasa Utara (Minut), adalah salah satu proyek perumahan yang saat ini sedang dikembangkan untuk memenuhi permintaan hunian di daerah tersebut. Rumah tipe 70/105, yang memiliki luas bangunan 70 m² dan luas lahan 105 m², menjadi salah satu tipe rumah yang populer di kalangan masyarakat kelas menengah karena ukurannya yang ideal serta harganya yang relatif terjangkau. Dalam pembangunan rumah tipe ini, aspek biaya dan pemilihan material menjadi sangat krusial, mengingat bahwa setiap elemen konstruksi harus direncanakan dengan cermat untuk mencapai keseimbangan antara kualitas dan efisiensi biaya.

Analisis biaya dan material pembangunan rumah tipe 70/105 pada Perumahan Puri Kelapa Gading di Minut perlu dilakukan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai total biaya yang dibutuhkan, termasuk detail biaya untuk setiap jenis material yang digunakan. Pemahaman yang mendalam tentang komponen biaya ini dapat membantu pengembang, kontraktor, dan pemilik rumah untuk membuat keputusan yang lebih baik mengenai pengalokasian dana dan pemilihan material yang tepat. Dalam penelitian ini, penulis akan melakukan analisis harga satuan pekerjaan berdasarkan harga satuan upah, alat, dan bahan. Serta menganalisis pemilihan material yang digunakan dengan menggunakan program *Microsoft Excel*. Dengan melakukan analisis ini, diharapkan dapat ditemukan solusi atau rekomendasi untuk mengoptimalkan biaya dan material tanpa mengorbankan kualitas konstruksi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini akan difokuskan pada analisis biaya dan material pembangunan rumah tipe 70/105 pada Perumahan Puri Kelapa Gading, Minahasa Utara. Analisis dilakukan ini akan mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi biaya dan efisiensi penggunaan material, serta memberikan rekomendasi yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan anggaran dan kualitas pembangunan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a) Berapa besar biaya proyek pembangunan rumah hunian tipe 70/105 pada perumahan Puri Kelapa Gading, Minahasa Utara.
- b) Berapa banyak material serta jenis-jenis material yang akan digunakan pada pelaksanaan proyek pembangunan rumah hunian tipe 70/105 pada perumahan Puri Kelapa Gading, Minahasa Utara.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

- a) Untuk mengetahui berapa besar biaya proyek pembangunan rumah hunian tipe 70/105 pada perumahan Puri Kelapa Gading, Minahasa Utara.
- b) Untuk mengetahui berapa banyak material serta jenis-jenis material yang akan digunakan pada pelaksanaan proyek pembangunan rumah hunian tipe 70/105 pada perumahan Puri Kelapa Gading, Minahasa Utara.

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Proyek Perumahan Puri Kelapa Gading, Kabupaten Minahasa Utara.

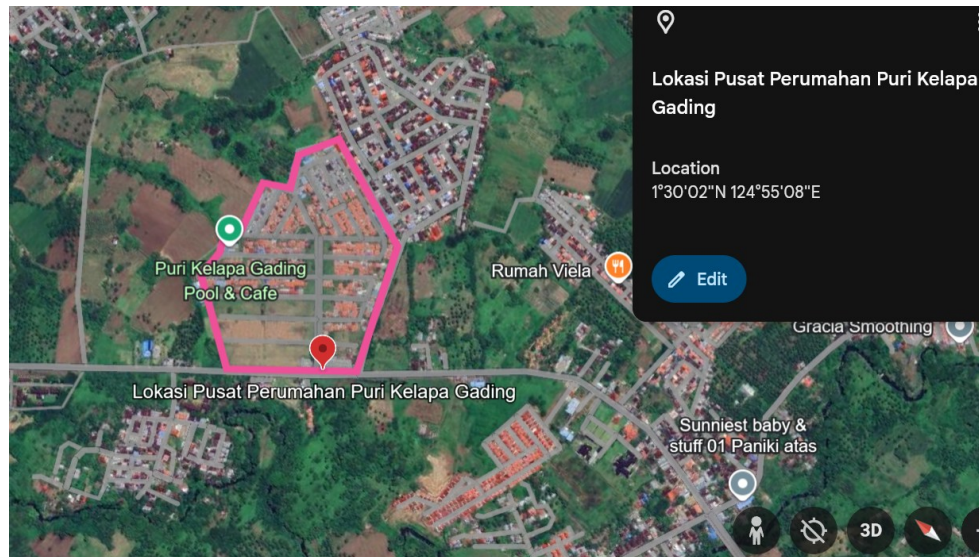
2.2. Jenis Data dan Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan 2 (dua) jenis data yaitu, data primer dan data sekunder, sebagaimana akan dijelaskan sebagai berikut :

- a. Data Primer, diperoleh dengan meminta secara langsung kepada pihak bersangkutan untuk

mendapatkan data dari proyek tersebut.

- b. Data Sekunder, diperoleh dari studi literatur, buku, *papers*, jurnal, artikel, dan laporan yang diperoleh dari penelitian-penelitian terdahulu yang sejenis.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.3 Teknik Analisis Data

Teknik/metode analisis data ini merupakan hal yang sangat penting untuk mendapatkan hasil penelitian sesuai dengan tujuan juga sebagai *input* untuk melakukan analisis terhadap permasalahan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Mempelajari *Shop Drawing*.

- b. Analisis Biaya dan Material

Berdasarkan data volume, harga upah, bahan, dan alat yang didapatkan dari pihak proyek serta mempelajari *shop drawing*, selanjutnya dilakukan analisis biaya sesuai dengan kebutuhan material yang akan digunakan. Kemudian menghitung total kebutuhan material beserta jenis-jenisnya.

- c. Menghitung dan menganalisa Harga Satuan Pekerjaan

Dalam perhitungan Analisis Harga Satuan Pekerjaan di dapat dari hasil Jumlah/Kuantitas x Harga Satuan Upah, Bahan atau Alat sehingga akan di dapat total nominal tiap pekerjaan.

2.4 Bagan Alir Penelitian

Kegiatan penelitian mengikuti alur pada Gambar 2.

3. Hasil dan Pembahasan

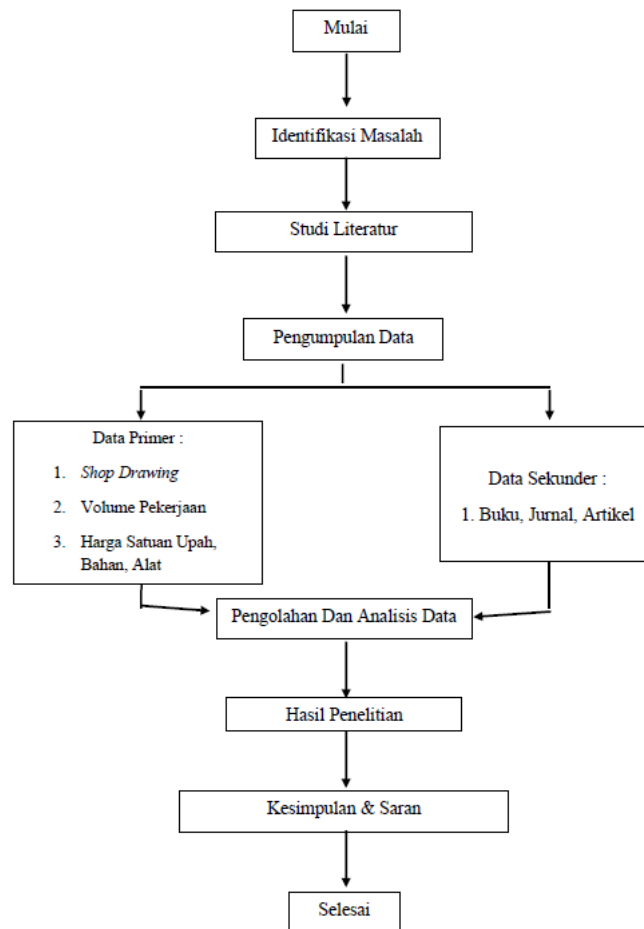
3.1 Data Umum Proyek

Nama Proyek	: Pembangunan rumah New Lily Tipe 70 luas lahan 105
Lokasi Proyek	: Perumahan Puri Kelapa Gading, Kab. Minahasa Utara
Fungsi Bangunan	: Rumah Tinggal
Pemilik Proyek	: PT. Cakra Buana Megah
Nilai Kontrak	: Rp. 462.594.000,00
Waktu Pelaksanaan	: 6 Bulan
Sumber Dana	: PT. Cakra Buana Megah

3.2 Harga Satuan Upah

Harga satuan upah adalah nilai upah yang dibayarkan kepada pekerja dalam proyek

konstruksi per satuan volume atau satuan pekerjaan tertentu, seperti per meter kubik, meter persegi, atau unit lainnya. Besarannya ditentukan berdasarkan jenis pekerjaan, tingkat kesulitan, keahlian pekerja (misalnya tukang, kepala tukang, atau tenaga ahli). Dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Bagan Alir

Tabel 1. Harga Satuan Upah per Hari

No.	Uraian	Satuan	Harga Satuan (Rp)
1	Pekerja	OH	110.000,00
2	Tukang	OH	125.000,00
2	Tukang Batu	OH	125.000,00
3	Tukang Kayu	OH	125.000,00
3	Tukang Besi	OH	125.000,00
5	Tukang Cat	OH	125.000,00
6	Tukang Las	OH	125.000,00
7	Tukang Listrik	OH	125.000,00
8	Tukang Pipa	OH	125.000,00
9	Tukang Pasang Keramik	OH	125.000,00
10	Kepala Tukang	OH	175.000,00
11	Mandor	OH	200.000,00

3.3 Harga Satuan Bahan dan Alat

Harga satuan bahan dan alat merupakan daftar harga material atau bahan yang berlaku sesuai dengan harga pasar di lokasi pelaksanaan proyek. Perhitungan harga satuan bahan biasanya disesuaikan dengan satuan yang berbeda-beda, tergantung pada volume bahan atau material tersebut. Daftar harga satuan bahan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Harga Satuan Bahan dan Alat

BAHAN			
A	Material Pokok	Satuan	Harga satuan (Rp)
1	Pasir Pasang	m ³	150,000.00
2	Pasir Urug	m ³	120,000.00
3	Kerikil Kali	m ³	360,000.00
4	Batu Kali/Batu Belah	m ³	150,000.00
5	Semen Conch (50 Kg/Zak)	kg	1,280.00
6	Semen Warna/Nat Keramik	kg	12,000.00
7	Bata Merah Lokal	bh	900.00
8	Beton Ready Mix K225	m ³	900,000.00
9	Beton Ready Mix K300	m ³	1,060,000.00
B	Material Kayu		
1	Papan Kayu Kelapa	lmbr	60,000.00
2	Usuk Kayu Kelapa	m ³	1,300,000.00
3	Dolken Kayu Galam/Bambu 4 m	btg	15,000.00
4	Paku Triplek	kg	26,000.00
5	Paku Usuk	kg	22,000.00
6	Minyak Cetakan (bekisting)	ltr	14,369.57
7	Tali ijuk	m3	30,743.96
C	Material Besi		
1	Besi Polos	kg	11,500.00
2	Wiremesh	kg	19,014.75
3	Kawat Bendrat	kg	25,000.00
D	Material Atap		
1	Baja Ringan C75	btg	80,000.00
2	Atap Genteng Metal	m ²	35,000.00
3	Nok Genteng Metal	m ¹	25,000.00
4	GRC/Serat Semen Lebar 20cm	m	21,000.00
E	Material Keramik		
1	Keramik Lantai 60 x 60 cm Granite	m ²	125,000.00
2	Keramik Lantai wc/kamar mandi 30 x 30 cm	m ²	90,000.00
3	Keramik Dinding wc/kamar mandi 30 x 30 cm	m ²	90,000.00
F	Material Sanitair		
1	Closet Duduk ex TOTO	unit	1,800,000.00
2	Wastafel ex TOTO	unit	2,100,000.00
3	Washbak 2 Lubang ex Royal Steinlessteel	unit	430,000.00
4	Floor Drain ex TOTO	unit	23,000.00
5	Hand Shower ex TOTO	unit	400,000.00
6	Shower Mandi ex TOTO	unit	850,000.00
7	Kran Dinding ex TOTO	unit	300,000.00
8	Kran Leher Angsa	unit	180,000.00
9	Jet Closet	unit	100,000.00
10	Pipa PVC 1/2" AW ex. Wavin	btg	22,000.00
11	Pipa PVC 3" AW ex. Wavin	btg	155,000.00
G	Material Plafond		

1	Hollow Galvanis 40.46.0.3	m ¹	25,000.00
2	Gypsumboard 9mm	m ²	23,000.00
3	Kawat Las	kg	50,000.00
4	Skrup	kg	52,000.00
H	Material Cat		
1	Cat Dinding Dalam ex. Avian/Setara	ltr	42,500.00
2	Cat Dinding Luar ex. ICI Dulux Weathersild	ltr	120,000.00
3	Cat Alkali Primer	ltr	32,500.00
I	Material Listrik		
1	Lampu 9 watt	bh	35,000.00
2	Saklar Tunggal	bh	25,000.00
3	Saklar Ganda	bh	28,000.00
4	Stop Kontak	bh	25,000.00
5	Box Induk	bh	9,500.00
6	Conduit HI 20 mm	m	18,000.00
7	T Dus	bh	3,000.00
8	Socket Conduit 20 mm	bh	700.00
9	Klem 20 mm	bh	10,500.00
10	Fischer S6 + sekrup	bh	200.00
11	Flexible Conduit 20 mm	m	18,000.00
12	Elbow	bh	2,500.00
13	Isolasi	m	11,000.00
14	Lasdop	bh	250.00
J	Material Aluminium		
1	Kusen aluminium 4"	m ¹	120,000.00
2	Pintu Kamar Mandi	bh	450,000.00
3	Pintu HPL	bh	1,500,000.00
4	Pintu Lipat	m ¹	1,315,613.93
5	Jendela	m ¹	800,000.00
6	Kaca Riben	m ²	200,000.00
7	Handle Pintu ex. Eco	bh	280,000.00
8	Lockcase ex. Ses	bh	150,000.00
9	Engsel ex. Ses Stainless	bh	26,000.00
ALAT			
No	Jenis Alat	Satuan	Harga satuan (Rp)
1	Sewa scaffolding	set.bln	500.00
2	Waterpass	jam	500.00

3.4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan

Analisis harga satuan pekerjaan adalah perhitungan analisa harga dalam suatu jenis pekerjaan yang terdiri atas upah tenaga kerja (jam, hari, bulan, dsb.), bahan (m, m², m³, kg, ton, zak, dsb.), dan peralatan (unit, jam, hari), yang dikalikan dengan koefisien. Analisis harga satuan pekerjaan menggunakan Metode Kementerian PUPR Bidang Cipta Karya dan Perumahan Kota Manado Tahun 2024. Secara umum analisis harga satuan pekerjaan dihitung menggunakan rumus berikut ini : Harga Satuan Pekerjaan = Koefisien x Harga Satuan Tenaga/Bahan/Alat

Tabel 3. Analisis Harga Satuan Pekerjaan 1 m2 Pasangan Dinding

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga
A	TENAGA KERJA				
1	Pekerja	OH	0.200	110,000.00	22,000.00
2	Tukang	OH	0.085	125,000.00	10,590.00
3	Kepala Tukang	OH	0.010	175,000.00	1,750.00
4	Mandor	OH	0.003	200,000.00	660.00
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA					35,000.00
B	BAHAN				
1	Semen Portland	kg	5.184	1,280.00	6,635.52
2	Pasir pasang	m ³	0.026	150,000.00	3,900.00
JUMLAH HARGA BAHAN					10,535.52
C	PERALATAN				
JUMLAH HARGA ALAT					
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)				45,535.52
E	Biaya Umum dan Keuangan (10% - 15%) x D			% x D	0.00
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				45,535.52

Tabel 4. Analisis Harga Satuan Pekerjaan 1 m2 Plesteran Dinding

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
A	TENAGA				
	Pekerja	OH	0.250	110,000.00	27,500.00
	Tukang	OH	0.121	125,000.00	15,090.00
	Kepala Tukang	OH	0.010	175,000.00	1,750.00
	Mandor	OH	0.003	200,000.00	660.00
JUMLAH TENAGA KERJA					45,000.00
B	BAHAN				
	Bata Merah	Buah	71.910	900.00	64,719.00
	Semen Portland	kg	9.680	1,280.00	12,390.40
	Pasir Pasang	m ³	0.045	150,000.00	6,750.00
JUMLAH HARGA BAHAN					83,859.40
C	PERALATAN				
JUMLAH HARGA ALAT					
D	Jumlah (A+B+C)				128,859.40
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D			% x D	0.00
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				128,859.00

Tabel 5. Analisis Harga Satuan Pekerjaan 1 m2 Acian Dinding

No	Uraian	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga
A	TENAGA KERJA				
1	Pekerja	OH	0.069	110,000.00	7,590.00
2	Tukang	OH	0.040	125,000.00	5,000.00
3	Kepala Tukang	OH	0.010	175,000.00	1,750.00
4	Mandor	OH	0.003	200,000.00	660.00
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA					15,000.00
B	BAHAN				
1	Semen Portland	kg	3.25	1,280.00	4,160.00
JUMLAH HARGA BAHAN					4,160.00
C	PERALATAN				
JUMLAH HARGA ALAT					
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)				19,160.00
E	Biaya Umum dan Keuangan (10% - 15%) x D			% x D	0.00
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)				19,160.00

3.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RAB merupakan singkatan dari Rencana Anggaran Biaya, adalah perhitungan yang berkaitan dengan besarnya biaya yang diperlukan untuk komponen seperti bahan, upah, dan biaya lain yang terkait dengan pelaksanaan proyek. Dan ini merupakan hasil akhir dari Analisa Biaya. Secara umum rencana anggaran biaya (RAB) dapat dirumuskan sebagai berikut : $(RAB) = \Sigma (\text{Volume Pekerjaan}) \times \text{Harga Satuan Pekerjaan}$

Tabel 6. Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
I	PEKERJAAN PERSIAPAN				2,468,056.00
1	Pembersihan	m2	105.00	12,500.00	1,312,500.00
2	Pemasangan Bouwplank	m1	31.00	37,276.00	1,155,556.00
II	PEKERJAAN TANAH				2,211,122.92
1	Pek. Galian Pondasi Telapak	m3	14.26	75,000.00	1,069,200.00
2	Pek. Galian Pondasi Batu Kali	m3	4.85	75,000.00	363,712.50
3	Urugan Tanah Kembali	m3	7.13	20,000.00	142,560.00
4	Lapisan Pasir Urug tebal 5 cm	m3	0.65	164,000.00	106,272.00
5	Lantai Keria 1 : 3 : 5	m3	0.65	816,942.00	529,378.42
III	PEKERJAAN STRUKTUR				93,161,249.13
A	PEKERJAAN LANTAI 1				49,074,899.95
1	Beton Site Mx 1 : 2 : 3				
	- Pondasi Telapak	m3	6.08	1,056,882.00	6,425,842.56
	- Pondasi Batu Kali uk : 20 x 40	m3	4.44	507,080.00	2,251,435.20
	- Sloof 20 x 35 cm	m3	1.77	1,056,882.00	1,871,738.02
	- Sloof 15 x 20 cm	m3	0.22	1,056,882.00	233,993.67
2	Besi Beton				
	- Pondasi Telapak	kg	365.70	14,450.00	5,284,392.86
	- Kolom Pedestal; Tul.Utama 10 D13; Sengkang d10 - 150	kg	195.76	14,450.00	2,828,666.40
	- Sloof 20 x 35; Tul.Utama D13; Sengkang d10 - 150	kg	266.30	14,450.00	3,848,041.69
	- Sloof 15 x 20; Tul.Utama d10; Sengkang d8 - 150	kg	27.52	14,450.00	397,707.14
3	Bekisting				
	- Sloof 20 x 35 cm	m2	17.71	81,436.00	1,442,231.56
	- Sloof 15 x 20 cm	m2	2.95	81,436.00	240,399.07
4	Beton Site Mx 1 : 2 : 3				
	- Lapisan Pasir Urug Tebal 5 cm dibawah Lantai	m3	3.37	164,000.00	552,024.00
	- Cor Lantai Dasar	m3	3.37	816,942.00	2,749,826.77
	- Kolom Utama	m3	0.52	1,056,882.00	546,936.44
	- Kolom Praktis 15 x 15	m3	0.73	1,056,882.00	770,466.98
5	Besi Beton	kg	624.86	14,450.00	9,029,208.99
6	Bekisting Kayu (Tidak Semua Titik Akan Dihitung)				
	- Pelat Lantai	m2	3.97	108,652.00	431,044.21
	- Kolom Utama	m2	34.56	90,366.00	3,123,048.96
	- Kolom Praktis	m2	19.44	81,436.00	1,583,115.84
7	Tangga It. 1 - It. 2				
	- Beton Ready mix k225	m3	2.35	1,218,000.00	2,861,234.25
	- Bekisting Kayu	m2	14.51	88,889.00	1,290,001.61
	- Besi	kg	90.90	14,450.00	1,313,543.73
B	PEKERJAAN LANTAI 2				44,086,349.18
1	Beton Ready Mix k225				
	- Pelat It. 2	m3	4.34	1,218,000.00	5,284,911.74
	- Balok 35 x 20	m3	3.48	1,218,000.00	4,233,159.00
	- Listplank Beton 7 X 55	m3	0.35	1,218,000.00	426,300.00
2	Beton Site Mx 1 : 2 : 3				
	- Kolom Praktis 15 x 15	m3	1.10	1,056,882.00	1,165,212.41
	- Ring Balok 11 x 15	m3	0.66	1,056,882.00	701,029.83
3	Besi Beton				
	- Pelat lantai 2 Wiremesh M6 2 Lapis	m2	76.56	43,520.05	3,331,894.65
	- Balok B1; besi tul.utama 10 D13; sengkang d10 - 150	kg	687.28	14,450.00	9,931,183.46
	- Ring Balok 11 x 15	kg	164.69	14,450.00	2,379,818.03
	- Kolom Praktis; besi 4 d10; sengkang d6 - 150	kg	159.98	14,450.00	2,311,771.92
	- Listplank Beton 7 x 55 Wiremesh M6 1 lapis	m2	3.85	43,520.05	167,552.17
4	Bekisting Kayu				
	- Pelat It. 2	m2	36.16	108,652.00	3,928,682.48
	- Balok 35 x 20	m2	34.76	90,366.00	3,140,670.33
	- Ring Balok 11 x 15	m2	12.06	90,366.00	1,089,813.96
	- Kolom Praktis 15 x 15	m2	1.05	81,436.00	85,507.80
	- Listplank 7 X 55 Wiremesh M6 1 lapis	m2	3.05	108,652.00	331,388.60
	- Pemasangan & Pembongkaran Perancah (Scaffolding)	m2	87.07	46,595.07	4,057,191.21
5	Beton Ready Mix K300				
	- Pelat It. Dag	m3	0.34	1,381,200.00	464,083.20
6	Besi Beton				
	- Pelat M6 2 Lapis	m2	14.28	43,520.05	621,570.39
7	Bekisting Kayu	m2	4.00	108,652.00	434,608.00

IV	PEKERJAAN ARSITEKTUR				246,628,715.36
A	PEKERJAAN LANTAI 1				102,443,359.09
1	Pekerjaan Dinding				
	- Pasangan dinding 1/2 Bata camp. 1 : 5	m2	87.05	128,859.00	11,217,175.95
	- Plesteran dinding camp. 1 : 5	m2	174.10	45,535.52	7,927,734.03
	- Acian Dinding	m2	174.10	19,160.00	3,335,756.00
2	Pekerjaan Plafon				
	- Pemasangan Rangka Plafon Besi Hollow 40.40	m2	27.17	147,500.00	4,007,575.00
	- Pemasangan Plafon Papan Gypsum	m2	27.17	53,626.00	1,457,018.42
3	Pekerjaan Lantai				
	- Keramik Lantai Dalam Granit 60 x 60 cm	m2	24.57	449,123.96	11,034,975.70
	- Keramik Lantai area KM/WC 30 x 30 cm	m2	2.60	1,134,528.96	2,949,775.30
	- Keramik Dinding area KM/WC 30 x 30 cm	m2	17.16	1,139,904.00	19,560,752.64
	- Keramik lantai tangga 60/60	m2	9.45	449,123.96	4,244,221.42
4	Pekerjaan pengecatan				
	- Cat Dinding Dalam	m2	84.78	25,200.00	2,136,506.40
	- Cat Dinding Luar	m2	67.23	32,950.00	2,215,228.50
	- Cat Plafond	m2	27.17	25,200.00	684,684.00
5	Pekerjaan Pintu Jendela, DLL				
	- Pintu P1	unit	1.00	3,792,000.00	3,792,000.00
	- Pintu P2	unit	1.00	3,570,000.00	3,570,000.00
	- Pintu P3	unit	1.00	6,114,455.73	6,114,455.73
	- Pintu P4	unit	1.00	1,554,000.00	1,554,000.00
	- Jendela J1	unit	2.00	3,404,000.00	6,808,000.00
	- Jendela J3	unit	1.00	6,808,000.00	6,808,000.00
	- Railing tangga	m1	6.00	504,250.00	3,025,500.00
B	PEKERJAAN LANTAI 2				132,726,094.82
1	Pekerjaan Dinding				
	- Pasangan dinding 1/2 Bata camp. 1 : 5	m2	120.80	128,859.00	15,565,522.91
	- Plesteran dinding camp. 1 : 5	m2	241.59	45,535.52	11,000,926.28
	- Acian Dinding	m2	241.59	19,160.00	4,628,864.40
2	Pekerjaan Plafon				
	- Pemasangan Rangka Plafon Besi Hollow 40.40	m2	38.45	147,500.00	5,671,965.00
	- Pemasangan Plafon Papan Gypsum	m2	38.45	53,626.00	2,062,134.20
3	Pekerjaan Lantai				
	- Keramik Lantai Dalam Granit 60 x 60 cm	m2	35.68	449,123.96	16,024,293.77
	- Keramik Lantai area KM/WC 30 x 30 cm	m2	2.78	1,134,528.96	3,148,317.86
	- Keramik Dinding area KM/WC 30 x 30 cm	m2	18.03	1,139,904.00	20,546,769.60
4	Pekerjaan pengecatan				
	- Cat Dinding Dalam	m2	141.69	25,200.00	3,570,588.00
	- Cat Dinding Luar	m2	112.16	32,950.00	3,695,672.00
	- Cat Plafond	m2	38.45	25,200.00	969,040.80
5	Pekerjaan, Pintu, Jendela, DLL				
	- Pintu P2	unit	2.00	3,570,000.00	7,140,000.00
	- Pintu P4	unit	1.00	1,554,000.00	1,554,000.00
	- Pintu P5	unit	1.00	2,616,000.00	2,616,000.00
	- Jendela J2	unit	4.00	7,408,000.00	29,632,000.00
	- Railing balkon dari panel plat cutting laser	m2	2.80	1,750,000.00	4,900,000.00
C	PEKERJAAN ATAP				11,459,261.45
1	Rangka atap baja ringan ex C75 - 0.65	m2	52.61	104,324.00	5,488,454.32
2	Atap genteng metal ex. Union roof	m2	52.61	68,160.00	3,585,877.14
3	Nok genteng metal	m1	24.28	50,100.00	1,216,428.00
4	Lisplank 20 cm polos	m1	27.08	43,150.00	1,168,502.00

V	PEKERJAAN ELEKTRIKAL DAN PLUMBING				37,839,360.00
A	PEKERJAAN LANTAI 1				27,173,080.00
1	Pekerjaan Plumbing				
	- Closet Duduk ex TOTO CW 421 J	unit	1.00	1,975,000.00	1,975,000.00
	- Wastafel ex TOTO type LW 811 CJ	bh	1.00	2,259,180.00	2,259,180.00
	- Washbak 2 Lubang ex Royal Steinlessteel	unit	1.00	580,000.00	580,000.00
	- Floor Drain ex TOTO type TX 1 BN	bh	1.00	58,000.00	58,000.00
	- Hand Shower ex TOTO type THX 17ZB	unit	1.00	475,000.00	475,000.00
	- Shower Mandi ex TOTO TX 471 SP	unit	1.00	925,000.00	925,000.00
	- Kran Dinding ex TOTO T23 B13	bh	1.00	335,000.00	335,000.00
	- Kran Leher Angsa	unit	1.00	215,000.00	215,000.00
	- Jet Closet	bh	5.00	175,000.00	875,000.00
	- Instalasi Air bekas+kotor	ttk	4.00	1,581,700.00	6,326,800.00
	- Pek. Saptictank dan Resapan	unit	1.00	4,500,000.00	4,500,000.00
2	Pekerjaan Elektrikal				
	- Lampu Down Light LED 9 watt	bh	7.00	120,000.00	840,000.00
	- Saklar Tunggal	bh	3.00	120,000.00	360,000.00
	- Saklar Ganda	bh	2.00	123,000.00	246,000.00
	- Stop Kontak Biasa	bh	4.00	110,000.00	440,000.00
	- Box Induk	bh	1.00	209,500.00	209,500.00
	- Instalasi Listrik	ttk	16.00	409,600.00	6,553,600.00
B	PEKERJAAN LANTAI 2				10,666,280.00
1	Pekerjaan Plumbing				
	- Closet duduk ex TOTO CW 421 J	unit	1.00	1,975,000.00	1,975,000.00
	- Jet Closet TOTO	bh	1.00	175,000.00	175,000.00
	- Wastafel ex TOTO Type LW 573 J	unit	1.00	2,259,180.00	2,259,180.00
	- Kran Wastafel TX 109 LRS	bh	1.00	335,000.00	335,000.00
	- Floor drain ex TOTO Type TX 1 BN	unit	1.00	58,000.00	58,000.00
	- Shower Mandi ex TOTO TX 471 SP	unit	1.00	925,000.00	925,000.00
	- Instalasi Air Bersih	ttk	1.00	239,700.00	239,700.00
	- Instalasi Air Bekas+Kotor	ttk	2.00	1,581,700.00	3,163,400.00
2	Pekerjaan Elektrikal				
	- Lampu Down Light LED 9 watt Philips	bh	6.00	120,000.00	720,000.00
	- Saklar Tunggal	bh	2.00	120,000.00	240,000.00
	- Saklar Ganda	bh	2.00	123,000.00	246,000.00
	- Stop Kontak Biasa	bh	3.00	110,000.00	330,000.00

3.6 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

Berikut ini adalah data rekapitulasi RAB proyek Pembangunan Rumah Type 70/105 Pada Perumahan Puri Kelapa Gading kabupaten Minahasa Utara yang di dapat dari penjumlahan tiap item pekerjaan berdasarkan gambar *Shop Drawing*.

Tabel 7. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

REKAPITULASI		
No	Jenis Pekerjaan	Jumlah Harga
I	Pekerjaan Persiapan	Rp 2,468,056.00
II	Pekerjaan Tanah	Rp 2,211,122.92
III	Pekerjaan Struktur	Rp 93,161,249.13
IV	Pekerjaan Arsitektur	Rp 246,628,715.36
V	Pekerjaan Elektrikal dan Plumbing	Rp 37,839,360.00
A	SUBTOTAL 1	Rp 382,308,503.41
B	PROFIT (10%)	Rp 38,230,850.34
C	SUBTOTAL 2	Rp 420,539,353.75
D	PAJAK PERTAMBAHAN NILAI (PPN) 12% x (A)	Rp 42,053,935.37
E	GRANDTOTAL (A+B+D)	Rp 462,593,289.12
F	DIBULATKAN	Rp 462,594,000.00
TERBILANG : EMPAT RATUS ENAM PULUH DUA JUTA LIMA RATUS SEMBILAN PULUH EMPAT RIBU RUPIAH		

3.7 Analisis Kebutuhan Material

Analisis kebutuhan material merupakan suatu perhitungan kebutuhan bahan yang di dapat dari perkalian koefisien terhadap volume dari tiap-tiap item pekerjaan pada setiap jenis bahan yang akan digunakan.

Secara umum analisis kebutuhan material dapat dirumuskan sebagai berikut:

Rumus : **Koefisien x Volume**

Tabel 8. Hasil Analisis Kebutuhan Material Per Item Pekerjaan

IV	PEKERJAAN ARSITEKTUR	BAHAN	SATUAN BAHAN	KOEFISIEN	VOLUME	TOTAL
A	PEKERJAAN LANTAI 1					
1	Pekerjaan Dinding					
-	'Pasangan dinding 1/2 Bata camp. 1 : 5	Bata Merah	Buah	71.91	87.05	6259.77
		Semen Portland	kg	9.68		842.64
		Pasir Pasang	m ³	0.05		3.92
-	'Plesteran dinding camp. 1 : 5	Semen Portland	kg	5.18	174.10	902.53
		Pasir pasang	m ³	0.03		4.53
-	'Acian Dinding	Semen Portland	kg	3.25	174.10	565.83

Contoh perhitungan pekerjaan dinding pada lantai 1

- Perhitungan kebutuhan bahan pasangan dinding:
 - Bata Merah = $71,91 \text{ bh/m}^2 \times 87,05 \text{ m}^2 = 6259.77 \text{ bh}$
 - Semen Portland = $9,68 \text{ kg/m}^2 \times 87,05 \text{ m}^2 = 842,64 \text{ kg}$
 - Pasir Pasang = $0,05 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 87,05 \text{ m}^2 = 3,92 \text{ m}^3$
- Perhitungan kebutuhan bahan plesteran dinding:
 - Semen Portland = $5,18 \text{ kg/m}^2 \times 174,10 \text{ m}^2 = 902,53 \text{ kg}$
 - Pasir Pasang = $0,03 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 174,10 \text{ m}^2 = 4,53 \text{ m}^3$
- Perhitungan kebutuhan bahan acian dinding:
 - Semen Portland = $3,25 \text{ kg/m}^2 \times 174,10 \text{ m}^2 = 565,83 \text{ kg}$

Kemudian menghitung total kebutuhan material secara keseluruhan dengan cara menjumlahkan semua kebutuhan material dari tiap-tiap item pekerjaan.

Tabel 9. Total Kebutuhan Material

KEBUTUHAN MATERIAL			
No	Jenis Bahan	Satuan	Total
1	Pasir Pasang	m ³	19.46
2	Pasir Urug	m ³	7.31
3	Kerikil Kali	m ³	7.19
4	Batu Kali/Batu Belah	m ³	5.33
5	Semen (Conch per zak 50kg)	kg	11,827.46
6	Semen Warna/Nat Keramik	kg	112.61
7	Bata Merah Lokal	bh	14,946.13
8	Beton Ready Mix K225	m ³	10.72
9	Beton Ready Mix K300	m ³	0.34
10	Papan Kayu Kelapa	lmbr	9.04
11	Usuk Kayu Kelapa	m ³	18.24
12	Dolken Kayu/Bambu 4 m	btg	139.23
13	Paku Triplek	kg	4.50
14	Paku Usuk	kg	71.87
15	Minyak Cetakan (bekisting)	ltr	25.33
16	Tali Ijuk	m ³	4.09
17	Besi Beton Polos	kg	3.20

18	Besi Wiremesh	kg	96.59
19	Kawat Bendrat	kg	7.78
20	Baja Ringan C75	btg	50.52
21	Atap Genteng Metal	m ²	78.91
22	Nok Genteng Metal	m ¹	26.71
23	GRC/Serat Semen Lebar 20cm	m	28.43
24	Keramik Lantai 60 x 60 cm Granite	m ²	203.31
25	Keramik Lantai wc/kamar mandi 30 x 30 cm	m ²	62.71
26	Keramik Dinding wc/kamar mandi 30 x 30 cm	m ²	410.61
27	Closet Duduk ex TOTO	unit	2.00
28	Wastafel ex TOTO	unit	2.00
29	Washbak 2 Lubang ex Royal Steinlessteel	unit	1.00
30	Floor Drain ex TOTO	unit	2.00
31	Hand Shower ex TOTO	unit	1.00
32	Shower Mandi ex TOTO	unit	2.00
33	Kran Dinding ex TOTO	unit	2.00
34	Kran Leher Angsa	unit	1.00
35	Jet Closet	unit	6.00
36	Pipa PVC 1/2" AW ex. Wavin	btg	10.00
37	Pipa PVC 3" AW ex. Wavin	btg	60.00
38	Hollow Galvanis 40.46.0.3	m ¹	262.50
39	Gypsumboard 9mm	m ²	524.99
40	Kawat Las	kg	3.28
41	Paku Skrup	kg	4.50
42	Cat Dinding Dalam ex. Avian/Setara	ltr	75.94
43	Cat Dinding Luar ex. ICI Dulux Weathersild	ltr	46.64
44	Cat Alkali Primer	ltr	47.15
45	Lampu 9 watt	bh	13.00
46	Saklar Tunggal	bh	5.00
47	Saklar Ganda	bh	4.00
48	Stop Kontak	bh	7.00
49	Box Induk	bh	1.00
50	Conduit HI 20 mm	m	140.80
51	T Dus	bh	16.00
52	Socket Conduit 20 mm	bh	80.00
53	Klem 20 mm	bh	160.00
54	Fischer S6 + sekrup	bh	240.00
55	Flexible Conduit 20 mm	m	16.00
56	Elbow	bh	64.00
57	Isolasi	m	8.00
58	Lasdop	bh	64.00
59	Kusen aluminium 4"	m ¹	249.95
60	Pintu Kamar Mandi	bh	2.00
61	Pintu HPL	bh	1.00
62	Pintu Lipat	m ¹	4.00
63	Jendela	m ¹	24.00
64	Kaca Riben	m ²	28.00

65	Handle Pintu ex. Eco	bh	5.00
66	Lockcase ex. Ses	bh	4.00
67	Engsel ex. Ses Stainless	bh	7.00

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan mengenai Biaya dan Material Pembangunan Rumah Tipe 70/105 pada Perumahan Puri Kelapa Gading, Minahasa Utara, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Besar biaya proyek pembangunan rumah hunian tipe 70/105 pada perumahan Puri Kelapa Gading, Minahasa Utara adalah senilai Rp. 462.594.000,00
2. Total ada 67 jenis material yang dibutuhkan dalam pekerjaan Pembangunan Rumah Tipe 70/105 pada Perumahan Puri Kelapa Gading, Minahasa Utara.

Untuk total kebutuhan material pokok secara keseluruhan:

- Pasir Pasang = 19.46 m³
- Pasir Urug = 7.31 m³
- Kerikil Kali = 7.19 kg
- Batu Kali/Batu Belah = 5.33 m³
- Semen Conch (50 Kg) = 11,827.46 kg
- Semen Warna/Nat Keramik = 112.61 kg
- Bata Merah Lokal = 14,946.13 bh
- Beton Ready Mix K225 = 10.72 m³
- Beton Ready Mix K300 = 0.34 m³
- Besi Beton Polos = 3.20 kg
- Besi Wiremesh = 96.59 kg

Kebutuhan material lainnya bisa dilihat pada Tabel 9.

4.2. Saran

Diharapkan dalam perencanaan proyek pembangunan rumah tipe 70/105, pengembang dapat melakukan evaluasi terhadap jenis dan jumlah material yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi biaya tanpa mengurangi kualitas konstruksi.

Referensi

- Syawaldi, N. &. (2014). *Rencana Anggaran Biaya*.
 Cleland, D. I. (1983). *Systems Analysis and Project Management*. McGraw-Hill.
 Pedoman Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2024). *Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya dan Perumahan*.
 Dipohusodo, I. (1996). *Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid 1*. Yogyakarta: Kanisius.
 Yobel, F. M. (2024). ANALISIS PERHITUNGAN ANGGARAN BIAYA RUMAH TINGGAL TIPE 240 DI KABUPATEN TORAJA UTARA. *Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*, 3(1), 98-105.
 Ervianto. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.
 Nicky, G. V. (2022). *Rencana Anggaran Biaya pada Pembangunan Rumah 2 Lantai Berdasarkan Pedoman SNI*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
 Joko Mariyanto, S. M. (2023). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: CV. TRIPE KONSULTAN JOURNAL CORNER AND PUBLISHING.
 Kusnadi. (2008). *Pengendalian Biaya dalam Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
 Pratama, D. I. (2018). Analisis Anggaran Pelaksanaan Pembangunan Rumah Tinggal (Studi Kasus: Rumah Tipe 50/97 di Perumahan Dian Arta–Bangunjiwo, Bantul).
 Setiawan, A. (2015). *Estimasi Biaya Konstruksi*. Jakarta: PT Gramedia.
 Widianoro, O. (2017). *Rencana Anggaran Biaya (Construction Cost Estimate)*. Universitas Negeri Surabaya.