



## Analisis Waktu Pelaksanaan Dan Anggaran Biaya Rumah Type 78 Pada Perumahan Puri Kelapa Gading

Thidora N. Tareluan<sup>#a</sup>, Jermias Tjakra<sup>#b</sup>, Tisano Tj. Arsjad<sup>#c</sup>

<sup>#</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia  
<sup>a</sup>nathaniatareluan@gmail.com, <sup>b</sup>jermias6201@gmail.com, <sup>c</sup>tisano.arsjad@unsrat.ac.id

### Abstrak

Manajemen proyek konstruksi merupakan pendekatan strategis dalam mengelolah proses pembangunan dari awal hingga selesai dengan tujuan mencapai sasaran yang ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis waktu pelaksanaan dan anggaran biaya dalam pembangunan rumah tipe 78 pada perumahan Puri Kelapa Gading dengan menggunakan PUPR sebagai pedoman dalam menganalisa. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data dari catatan proyek, melakukan observasi lapangan, serta melakukan wawancara dengan pihak terkait. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan pedoman PUPR untuk mengetahui lama waktu dan anggaran biaya pada pekerjaan struktur pembangunan rumah tipe 78 perumahan Puri Kelapa Gading. Hasil penelitian dengan menggunakan PUPR menunjukkan bahwa lama waktu pelaksanaan pekerjaan struktur untuk pembangunan rumah tipe 78 pada perumahan Puri Kelapa Gading yaitu selama 163 hari atau lima bulan lebih, dengan anggaran biaya sebesar 182.066.237 juta rupiah. Melalui kurva S, penelitian ini menggambarkan bagaimana pembangunan rumah tipe 78 mengalami peningkatan. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan pedoman PUPR dalam menganalisis waktu pelaksanaan dan anggaran biaya dapat mencapai efisiensi waktu pelaksanaan dan pengelolaan anggaran yang baik dalam proyek pembangunan rumah tipe 78. Penelitian ini juga memberikan masukan penting bagi pengambilan keputusan dan perbaikan proses dalam pengelolaan proyek konstruksi di masa depan.

*Kata kunci: manajemen proyek konstruksi, waktu pelaksanaan, anggaran biaya*

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Dalam sektor industri pembangunan rumah adalah salah satu sektor yang terus berkembang dan mengalami permintaan yang tinggi. Di kawasan perumahan Puri Kelapa Gading, pembangunan rumah tipe 78 menjadi perhatian karena permintaan hunian yang terus meningkat. Rumah tipe 78 memiliki karakteristik dan spesifikasi yang unik, termasuk desain, ukuran, dan peraturan yang mengikat.

Namun, meskipun permintaan hunian tipe 78 meningkat, seringkali terdapat tantangan dalam mengelolah waktu pelaksanaan dan anggaran biaya pembangunan. Kurangnya, pengelolaan yang baik dapat mengakibatkan keterlambatan proyek, peningkatan biaya, dan penurunan kualitas, hasil akhir. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis yang cermat terhadap waktu pelaksanaan dan anggaran biaya dalam konteks perumahan Puri Kelapa Gading.

Dalam permasalahan ini, pedoman PUPR yang telah ditetapkan menjadi acuan yang penting. Dengan melakukan analisis terhadap, waktu pelaksanaan dan anggaran biaya berdasarkan pedoman PUPR, informasi yang berharga dapat diperoleh untuk perencanaan dan pengelolaan proyek pembangunan rumah tipe 78. Dengan mengetahui lama waktu yang dibutuhkan dan anggaran biaya yang diperlukan sesuai dengan pedoman yang ada, pengembang perumahan dan pihak terkait dapat membuat keputusan yang lebih tepat dalam mengelolah

proyek.

Dalam konteks ini, penting untuk melakukan analisis komprehensif terhadap waktu pelaksanaan dan anggaran biaya rumah type 78 di Perumahan Puri Kelapa Gading. Analisis yang mendalam akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang estimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek perumahan ini serta alokasi anggaran biaya yang perlu dilakukan.

Penelitian ini memiliki fokus utama pada pengumpulan informasi dan analisis waktu pelaksanaan serta anggaran biaya berdasarkan pedoman yang ditetapkan oleh PUPR. PUPR telah menyediakan standar dan pedoman yang berguna dalam menghitung estimasi waktu dan anggaran biaya untuk berbagai jenis pekerjaan konstruksi.

Dari pembahasan diatas penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan pengelolaan proyek pembangunan rumah type 78 di perumahan Puri Kelapa Gading. Maka peneliti berniat mengambil judul “Analisis Waktu Pelaksanaan dan Anggaran Biaya Rumah Type 78 Pada Perumahan Puri Kelapa Gading”

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang maka perumusan masalah penelitian ini, yaitu:

1. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pembangunan rumah type 78 di perumahan Puri Kelapa Gading?
2. Berapa besar anggaran biaya dalam proses pembangunan rumah type 78 di perumahan Puri Kelapa Gading?

### 1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya pembahasan masalah dalam penelitian ini maka di tetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada perumahan Puri Kelapa Gading, sebagai lokasi penelitian
2. Penelitian ini terbatas pada rumah type 78 di Perumahan Puri Kelapa Gading
3. Penelitian ini tidak menghitung keterlambat waktu
4. Penelitian ini tidak mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi
5. Penelitian ini menggunakan PUPR sebagai pedoman dalam menganalisis
6. Penelitian ini dilakukan pada pekerjaan struktur

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui lama waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan konstruksi rumah type 78 di perumahan Puri Kelapa Gading
2. Mengetahui besar anggaran biaya pembangunan rumah type 78 di perumahan Puri Kelapa Gading
3. Mengetahui gambaran Kurva S pada pembangunan rumah type 78 di perumahan Puri Kelapa Gading

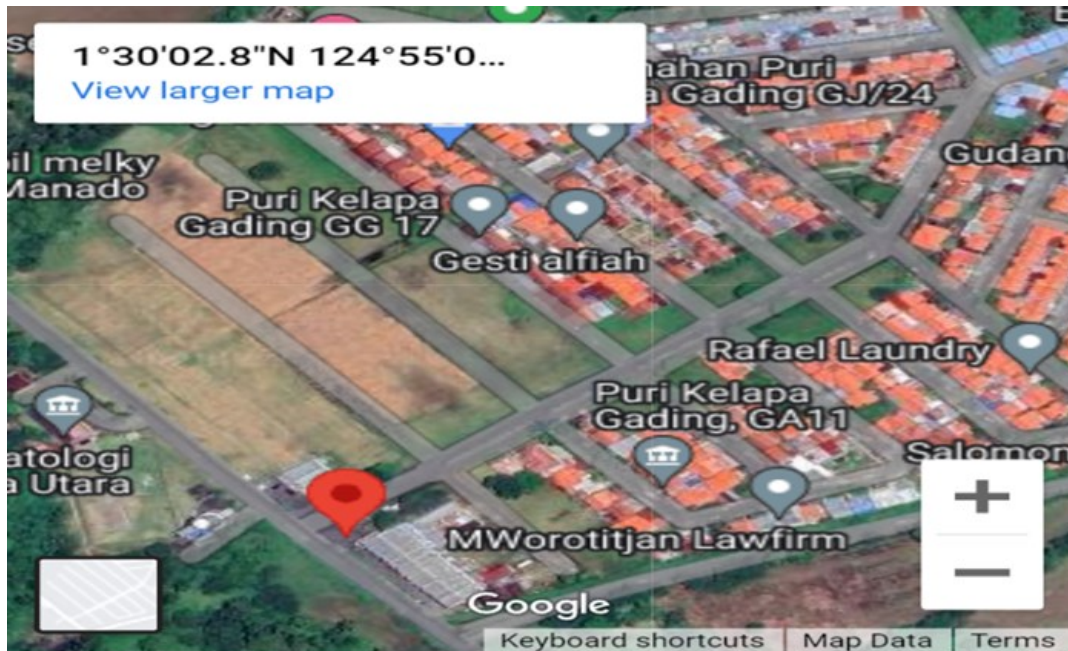
### 1.5. Manfaat Penelitian

1. Untuk Pembaca  
Mendapatkan informasi mengenai waktu pelaksanaan dan anggaran biaya dalam pembangunan rumah type 78 di perumahan Puri Kelapa Gading.
2. Untuk Penulis  
Memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian dalam menganalisis waktu pelaksanaan dan anggaran biaya rumah type 78 pada perumahan.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini di Perumahan Puri Kelapa Gading



Gambar 1. Lokasi Penelitian. (Google Earth, 2023)

### 2.2. Sumber Data

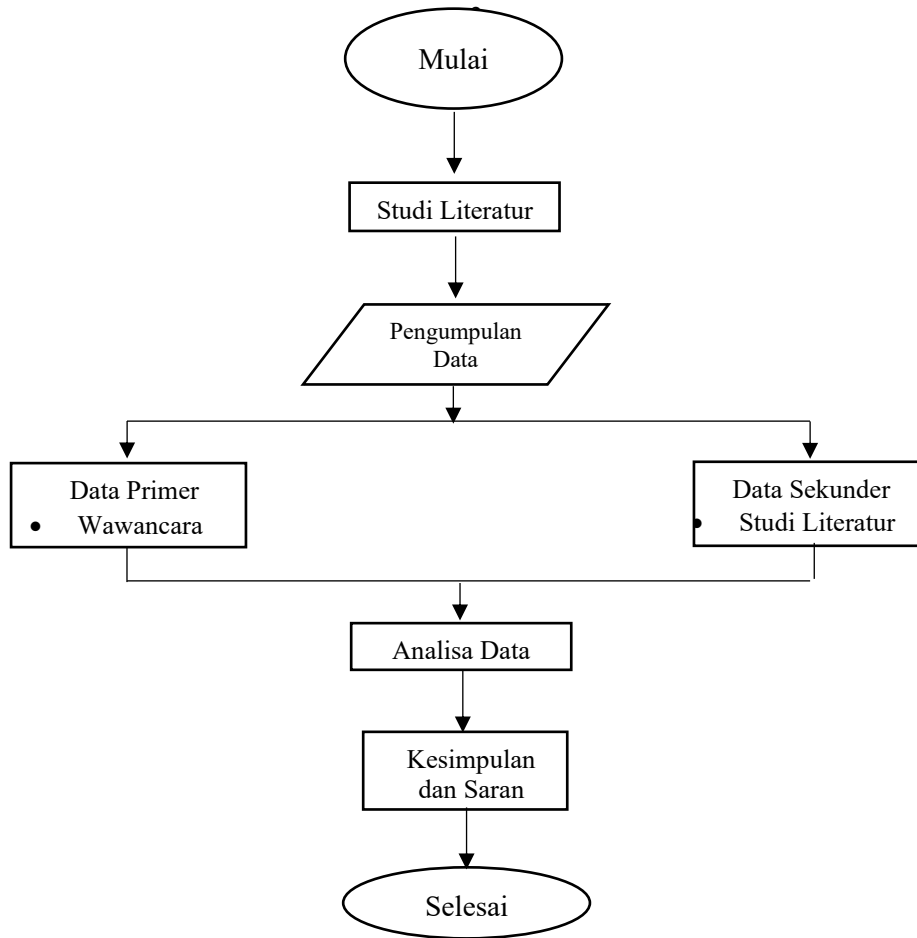
Dalam penelitian ini yang menjadi sumber data sebagai berikut:

1. Dokumen proyek  
Dokumen-dokumen yang terkait dengan proyek konstruksi, seperti laporan proyek, jadwal pelaksanaan, rencana anggaran, dan laporan harian pekerjaan.
2. Wawancara  
Melakukan wawancara dengan pihak terkait, seperti pengembang, kontraktor, dan pekerja proyek untuk mendapatkan informasi mengenai waktu pelaksanaan dan anggaran biaya.
3. Observasi lapangan  
Melakukan observasi langsung di lokasi proyek untuk mengamati dan mencatat progress pekerjaan serta memperoleh data waktu dan anggaran.

### 2.3. Prosedur Penelitian

1. Studi literatur  
Melibatkan pencarian referensi jurnal, buku teks, dan sumber daya lain yang relevan dengan topik penelitian. Studi literatur membantu memahami kerangka konseptual, konsep-konsep terkait, dan metode penelitian yang relevan yang dapat diterapkan dalam penelitian ini.
2. Pengumpulan data  
Langkah ini mencakup pengumpulan semua data yang diperlukan untuk analisis waktu pelaksanaan dan anggaran biaya proyek. Data dapat mencakup dokumen perencanaan proyek, catatan pelaksanaan, anggaran biaya, dan data actual pelaksanaan proyek.
3. Analisis data  
Menganalisis data untuk melakukan evaluasi, pemrosesan, dan interpretasi data tersebut.
4. Kesimpulan dan saran  
Merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data, selanjutnya memberikan saran atau rekomendasi untuk perbaikan dalam pengelolaan proyek di masa depan.

## 2.4. Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

## 3. Kajian Literatur

### 3.1 Waktu Pelaksanaan

Waktu pelaksanaan proyek adalah sejumlah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan pembangunan suatu proyek mulai dari tahap persiapan hingga selesai. Supaya proyek yang dibangun dapat selesai dengan tepat waktu diperlukan suatu perencanaan waktu yang baik. Penjadwalan proyek merupakan salah satu hasil perencanaan, yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja, peralatan dan material serta rencana durasi proyek dan progres waktu untuk penyelesaian proyek (Ir. Abrar Husen, MT, 2010).

### 3.2 Manajemen Proyek Konstruksi

Manajemen proyek adalah merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. PMI (Project Management Institute) mengemukakan bahwa definisi manajemen proyek adalah ilmu dan seni yang berkaitan dengan memimpin dan mengkoordinir sumber daya yang terdiri dari manusia dan material dengan menggunakan Teknik pengolaan modern untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan, yaitu lingkup, mutu, jadwal dan biaya serta memenuhi keinginan para stake holder. (Soeharto, 1995)

Hafnidar Rani (2016) menyatakan Manajemen proyek adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Manajemen proyek tumbuh karena dorongan mencari pendekatan pengelolaan yang sesuai dengan tuntutan dan sifat kegiatan proyek, suatu kegiatan

yang dinamis dan berbeda dengan kegiatan operasional rutin.

### 3.3 Anggaran Biaya

Menurut Amelia, Apriansyah (2020) penyusunan Anggaran Biaya Proyek adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan pengumpulan data tentang jenis, harga serta kemampuan pasar menyediakan bahasan/material konstruksi secara kontinu
- 2) Melakukan pengumpulan data tentang upah pekerja yang berlaku di daerah lokasi proyek dan atau upah pada umumnya jika pekerja didatangkan dari luar daerah lokasi proyek.
- 3) Melakukan perhitungan Analisa bahan dan upah dengan menggunakan analisa yang diyakini baik oleh sipembuat anggaran.
- 4) Melakukan perhitungan harga satuan pekerjaan dengan memanfaatkan hasil Analisa satuan pekerjaan dan daftar kuantitas pekerjaan.
- 5) Membuat rekapitulasi

### 3.4 Kurva S

Miftah, Nia (2020) Menyatakan tentang Kurva S sebagai berikut: Perencanaan waktu pejadwalan terdiri dari langkah-langkah memperkirakan penyelesaian satu proyek dengan sumber daya yang diperlukan dalam suatu proyek. Jika dalam pejadwalan pekerjaan harus diselesaikan dalam waktu tertentu maka sedikitnya perencana mempunyai gambaran hubungan waktu rencana dan waktu perencanaan. Kurva S merupakan salah satu metode perencanaan dan pengendalian waktu proyek yang banyak digunakan dalam perencanaan dan *monitoring schedule* pelaksanaan proyek. Hampir semua proyek pemerintah maupun swasta mensyaratkan dan menggunakan kurva S.

Kurva S merupakan gambaran yang menjelaskan tentang keseluruhan jenis pekerjaan, volume tentang keseluruhan jenis pekerjaan dalam satuan waktu dan ordinatnya adalah jumlah persentase kegiatan pada garis waktu. Kurva S adalah diagram yang menggambarkan suatu grafik hubungan antara waktu pelaksanaan proyek di mulai dari awal hingga selesai yang dicapai dalam nilai material. Pembuatan kurva S dilakukan pada tahap awal sebelum proyek dimulai dengan menerapkan asumsi sehingga dihasilkan rencana kegiatan yang rasional. Instrumen ini digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan proyek berlangsung.

## 4. Hasil Dan Pembahasan

### 4.1 Data Umum

Penelitian ini dilakukan pada perumahan Puri Kelapa Gading, yang berada di Kabupaten Minahasa Utara. Pada penelitian ini berfokuskan untuk menganalisis berapa lama waktu dan besar biaya anggaran yang diperlukan dalam pembangunan rumah type 78 di perumahan Puri Kelapa Gading. Berikut ini merupakan data-data yang dipakai dalam melakukan penelitian ini.

- RAB Pembangunan Rumah Type 78 pada perumahan Puri Kelapa Gading
- Gambar kerja Pembangunan Rumah Type 78 pada perumahan Puri Kelapa Gading

### 4.2 Analisis Waktu

Perhitungan waktu pelaksanaan dilakukan untuk mengetahui lama waktu pelaksanaan bangunan rumah type 78 di perumahan Puri Kelapa Gading berdasarkan PUPR.

Jumlah waktu pelaksanaan pada pekerjaan galian

$$\text{Volume (v)} = 23.87 \text{ m}^3$$

$$\text{Jumlah tenaga kerja (n)} = 16 \text{ org}$$

$$\text{Koefisien tenaga kerja (k) : Pekerja} = 0.750 \text{ OH}$$

$$\text{Mandor} = 0.025 \text{ O}$$

$$= 0.77 \text{ OH}$$

$$t = \frac{k \times v}{n} = \frac{0.77 \times 23.87}{16} = 1.8 = 2 \text{ hari}$$

Perhitungan selanjutnya akan ditabelkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Waktu Pelaksanaan berdasarkan PUPR

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Tenaga Kerj	Waktu (PUPR 2022)	
						Dibulatkan
<b>I PEKERJAAN TANAH</b>						
1	Galian	23.87	m <sup>3</sup>	16	1.16	2
2	Urugan tanah	11.94	m <sup>3</sup>	3	1.09	1
3	Tanah timbun peninggian lantai	11.25	m <sup>3</sup>	5	0.62	1
4	Lapisan pasir urug tebal 10 cm	3.65	m <sup>3</sup>	3	0.38	1
5	Lantai kerja 1 : 3 : 5	1.64	m <sup>3</sup>	3	0.21	1
<b>II PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH</b>						
1	Pondasi Telapak					
	- Beton sitemix K250	4.61	m <sup>3</sup>	4	2.35	3
	- Besi Beton	735.22	kg	16	11.95	12
	- Bekisting hollow break	20.64	m <sup>2</sup>	6	2.86	3
2	Sloof 20/30					
	- Beton sitemix K250	1.18	m <sup>3</sup>	3	0.80	1
	- Besi Beton	166.35	kg	12	3.60	4
	- Bekisting utama	11.76	m <sup>2</sup>	4	2.45	3
3	Pekerjaan Pondasi Batu kali (Toilet)					
	- Pasangan pondasi batu kali 1 sp:4p	3.67	m <sup>3</sup>	6	0.86	1
4	Sloof 15/20					
	- Beton sitemix K250	0.68	m <sup>3</sup>	3	0.46	1
	- Besi Beton	88.43	kg	10	2.30	3
	- Bekisting	10.24	m <sup>2</sup>	3	2.84	3
<b>III PEKERJAAN STRUKTUR ATAS</b>						
<b>Lantai Satu</b>						
1	Cor lantai, Beton site mix 1 : 3 : 5	2.00	m <sup>2</sup>	2	1.48	2
2	Kolom K1 15/40					
	- Beton sitemix K250	1.78	m <sup>3</sup>	4	0.90	1
	- Besi beton	683.22	kg	16	11.10	12
	- Bekisting utama	32.56	m <sup>2</sup>	10	3.44	4
3	Tangga lt 1 - lt. 2					
	- Beton ready mix k225	1.62	m <sup>3</sup>	3	1.10	1
	- Besi beton	232.63	kg	12	5.04	5
	- Bekisting Kayu	12.71	m <sup>2</sup>	5	2.68	3
4	Kolom praktis 15/15					
	- Beton sitemix K250	0.99	m <sup>3</sup>	2	1.01	1
	- Besi Beton	73.52	kg	5	3.82	4
	- Bekisting	13.20	m <sup>2</sup>	5	2.79	4
<b>IV Lantai Dua</b>						
1	Plat lantai 2					
	- Beton ready mix k225	4.68	m <sup>3</sup>	2	4.76	5
	- Wiremesh m6 2 lapis	39.00	m <sup>2</sup>	2	0.21	1
	- Bekisting Kayu	39.00	m <sup>2</sup>	6	6.86	7
2	Balok 20/30					
	- Beton ready mix k225	2.33	m <sup>3</sup>	2	2.38	3
	- Besi beton	644.63	kg	16	10.48	11
	- Bekisting	31.12	m <sup>2</sup>	9	3.65	4
3	Balok 15/20					
	- Beton ready mix k225	0.61	m <sup>3</sup>	1	1.23	2
	- Besi beton	78.70	kg	10	2.05	2
	- Bekisting	21.40	m <sup>2</sup>	5	4.52	5
4	Pekerjaan talang					
	- Beton sitemix K250	4.36	m <sup>3</sup>	2	4.43	5
	- Wiremesh m6 2 lapis	43.55	m <sup>2</sup>	2	0.24	1
	- Bekisting	60.80	m <sup>2</sup>	12	5.35	6
5	Kolom praktis 11/15					
	- Beton sitemix K250	1.12	m <sup>3</sup>	2	1.14	1
	- Besi beton	70.23	kg	4	4.57	5
	- Bekisting Kayu	21.08	m <sup>2</sup>	4	5.57	6
6	Ring balk 11/15					
	- Beton sitemix K250	0.87	m <sup>3</sup>	2	0.89	1
	- Besi beton	165.05	kg	7	6.13	7
	- Bekisting Kayu	15.81	m <sup>2</sup>	3	2.22	3
					Total waktu	163

### 4.3 Analisis Anggaran Biaya

#### 4.3.1 Analisis anggaran biaya pekerjaan tanah

**Tabel 2.** Analisis Anggaran Biaya Pekerjaan Tanah

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga satuan pekerjaan	Jumlah
<b>I</b>	<b>PEKERJAAN TANAH</b>				
1	Galian	23.87	m <sup>3</sup>	111.981	2.672.986
2	Urugan tanah	11.94	m <sup>3</sup>	106.674	1.273.154
3	Tanah timbun peninggian lantai	11.25	m <sup>3</sup>	146.780	1.651.275
4	Lapisan pasir urug tebal 10 cm	3.65	m <sup>3</sup>	221.527	809.238
5	Lantai kerja	1.64	m <sup>3</sup>	56.373	92.452
				Total	6.499.105

#### 4.3.2 Analisis anggaran biaya pekerjaan struktur bawah

**Tabel 3.** Analisis Anggaran Biaya Pekerjaan Struktur Bawah

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga satuan pekerjaan	Jumlah
<b>II</b>	<b>PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH</b>				
1	Pondasi Telapak				
	- Beton sitenix K250	4.61	m <sup>3</sup>	1.491.222	6.878.800.00
	- Besi Beton	735.22	kg	19.422	14.279.503
	- Bekisting hollow break	20.64	m <sup>2</sup>	250.491	5.170.134
2	Sloof 20/30				
	- Beton sitenix K250	1.18	m <sup>3</sup>	1.491.222	1.759.259
	- Besi Beton	166.35	kg	19.422	3.230.814
	- Bekisting utama	11.76	m <sup>2</sup>	250.491	2.945.774
3	Pekerjaan Pondasi Batu kali (Toilet)				
	- Pasangan pondasi batu kali 1sp:4pp	3.67	m <sup>3</sup>	370.31	1.359.963
4	Sloof 15/20				
	- Beton sitenix K250	0.68	m <sup>3</sup>	1.491.222	1.015.327
	- Besi Beton	88.43	kg	19.422	1.717.44
	- Bekisting	10.24	m <sup>2</sup>	298.310	3.054.694
					9.685.144.321
				Total	41.411.708

#### 4.3.3 Analisis anggaran biaya struktur atas lantai satu

**Tabel 4.** Analisis Anggaran Biaya Pekerjaan Struktur Atas (Lt.1)

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga satuan pekerjaan	Jumlah
<b>III</b>	<b>PEKERJAAN STRUKTUR ATAS</b>				
	<b>Lantai Satu</b>				
1	Cor lantai, Beton site mix 1 : 3 : 5	2.00	m <sup>2</sup>	1.491.117	2.982.234
2	Kolom K1 15/40				
	- Beton sitenix K250	1.78	m <sup>3</sup>	1.491.222	2,657,119
	- Besi beton	683.22	kg	19.422	13,269.501
	- Bekisting utama	32.56	m <sup>2</sup>	116.694	3,799.557
3	Tangga lt 1 - lt. 2				
	- Beton ready mix k225	1.62	m <sup>3</sup>	1,600,306	2,588,294.92
	- Besi beton	232.63	kg	19.422	4,518.046
	- Bekisting Kayu	12.71	m <sup>2</sup>	297.193	3,777.323
4	Kolom praktis 15/15				
	- Beton sitenix K250	0.99	m <sup>3</sup>	1.491.922	1,477,002
	- Besi Beton	73.52	kg	19.422	1,427.899
	- Bekisting	13.20	m <sup>2</sup>	298.142	3,935.474
				Total	40.308.947





## 5. Kesimpulan Dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa manajemen proyek konstruksi sangat penting dalam mengelola proses pembangunan rumah tipe 78 pada perumahan Puri Kelapa Gading. Analisis waktu pelaksanaan dan anggaran biaya menggunakan pedoman PUPR membantu dalam memahami progress pembangunan dan menentukan efisiensi proyek secara keseluruhan. Waktu pelaksanaan pekerjaan struktur pada proyek pembangunan rumah tipe 78 pada perumahan Puri Kelapa Gading yaitu 163 hari atau lima bulan lebih dengan anggaran biaya sebesar 182.066.237 juta rupiah. Kurva S menggambarkan bahwa pembangunan rumah tipe 78 mengalami peningkatan.

### 5.2 Saran

1. Disarankan untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan studi perbandingan antara proyek rumah tipe 78 dengan tipe rumah lainnya dalam perumahan yang sama untuk memahami perbedaan waktu pelaksanaan dan anggaran biaya antara tipe-tipe rumah.
2. Selain itu, peneliti selanjutnya dapat melakukan analisis risiko untuk mengidentifikasi potensi risiko yang dapat mempengaruhi waktu pelaksanaan dan anggaran biaya dalam pembangunan rumah tipe 78.
3. Disarankan untuk menggali lebih dalam mengenai faktor-faktor eksternal yang dapat mempengaruhi proses pembangunan, seperti peraturan pemerintah, kondisi cuaca, dan ketidakstabilan pasar untuk memberikan gambaran lebih lengkap tentang faktor-faktor yang perlu diperhitungkan dalam manajemen proyek konstruksi.

## Referensi

- Ervianto, Wulfram I. 2002. Manajemen Proyek Konstruksi, Edisi Pertama, Penerbit Fauza, M., & Kartika, N. (2020). ANALISIS PENGENDALIAN PROYEK MENGGUNAKAN KURVA-S DAN METODE EARNED VALUE PADAPROYEK PEMBANGUNAN TROTOAR DI RUAS JALAN CISAAT KECAMATAN CISAAT KABUPATEN SUKABUMI. *Jurnal Ilmiah SANTIKA*, X, 38-48.
- Hayun A, A. (2005). PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PROYEK DENGAN METODE PERT – CPM: STUDI KASUS FLY OVER AHMADYANI, KARAWANG. *The Winners*, VI, 155-174.
- Ibrahim, H. Bachtiar. 2001. Rencana Dan Estimate Real of Cost. Bumi Aksara. Jakarta.
- Lantang , F. N. (2014). PERENCANAAN BIAYA DENGAN MENGGUNAKAN PERHITUNGAN BIAYA NYATA PADA PROYEK PERUMAHAN. *Jurnal KAHFI*, A. D. (2018). Kajian Kinerja Waktu Pelaksanaan Pembangunan Proyek Dengan Metode PERT.
- Manoppo, F. J. dkk. 2018. Panduan Penulisan Karya Tulis Ilmiah Sarjana (KTIS) Fakultas Teknik Unsrat Tahun 2018. Kementerian Ristek Dikti Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Sipil Statik, II, 73-80.
- PERENCANAAN BIAYA DENGAN MENGGUNAKAN PERHITUNGAN BIAYANYATA PADA PROYEK PERUMAHAN. (2014). *Jurnal Sipil Statik*, II, 73- 80.
- Rajela, A., & Apriansyah. (2020). PERHITUNGAN RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB) DENGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknik*, VI, 155-165.
- Rani, H. A. (2016). MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI. Yogyakarta: CV BUDIUTAMA.
- Soeharto, I. 1997. Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 1. Erlangga. Jakarta.