



# PERENCANAAN MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA PEMBANGUNAN RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA 4 LANTAI DI JALAN TANJUNG PURA KOTA PONTIANAK (*CONSTRUCTION MANAGEMENT PLANNING IN THE CONSTRUCTION OF 4 FLOOR RENTAL SIMPLE APARTMENTS ON TANJUNG PURA STREET, PONTIANAK CITY*)

Kriyansyah Sribuarti<sup>1)</sup>, Meliana<sup>2)</sup>, Pramudya Kurniawan<sup>3)</sup>, Imanuel Kemenangenta PA.<sup>4)</sup>

<sup>1)2)3)4)</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak, Kalimantan Barat  
e-mail: [Ksribuarti@gmail.com](mailto:Ksribuarti@gmail.com), [susana.meliana25@gmail.com](mailto:susana.meliana25@gmail.com), [pr4mudy4@gmail.com](mailto:pr4mudy4@gmail.com),  
[imanuel.kpa@gmail.com](mailto:imanuel.kpa@gmail.com)

## ABSTRACT

*The rapid increase in population in Pontianak City, while the available land is increasingly limited, has resulted in housing and population settlements becoming dense and narrow and even classified as slums. Therefore, it is considered necessary to build simple rented flats with the target occupants, namely the lower middle-income community in the area, namely on Tanjung Pura street, Pontianak City. Construction management is the right solution in planning the construction of simple rental flats. The data collected include primary data in the form of field observations (land area) and field documentation (photos) and secondary data in the form of work plan drawings, basic price of Pontianak City in 2022, AHSP based on PUPR Government Regulation in 2022 and literature in the form of books and e-books. There are 5 aspects of construction management that will be discussed, namely cost management, time management, Human Resources (HR) management, quality management, and Occupational Safety and Health Management System (SMK3). The results of the Cost Budget Plan (RAB), RAB recapitulation, time schedule (S curve and bar chart), network planning with the CPM method, labour requirements, quality specifications for materials and equipment, Work Plan and Conditions (RKS), Personal Protective Equipment (PPE) and Occupational Protective Equipment (APK) requirements, accident risk identification, and the cost of the Contract Work Safety and Health Plan (RK3K). The results of construction management planning have obtained a Cost Budget Plan (RAB) of Rp.21,308,817,000.00, a planned duration of work completion time of 6 months based on time schedule or 199 days based on CPM, quality specifications and Work Plan and Conditions (RKS) using general requirements based on plan drawing specification data and applicable regulations, human resources get the most labour needs of 48 people, and get PPE and APK and calculate RK3K costs of Rp.77,984,000.00.*

**Keywords:** Building, Data, Construction Management, Planning, RAB

## ABSTRAK

Pertambahan penduduk di Kota Pontianak yang semakin pesat, sedangkan lahan yang tersedia semakin terbatas mengakibatkan perumahan dan pemukiman penduduk menjadi padat dan sempit bahkan tergolong kumuh. Oleh karena itu, dianggap perlu adanya pembangunan rumah susun sederhana sewa dengan sasaran penghuninya yaitu masyarakat berpenghasilan menengah ke bawah di daerah tersebut yaitu di Jalan Tanjung Pura Kota Pontianak. Manajemen konstruksi menjadi solusi yang tepat dalam perencanaan pembangunan rumah susun sederhana sewa. Adapun data-data yang dikumpulkan antara lain data primer berupa observasi lapangan (luasan lahan) dan dokumentasi lapangan (foto) dan data sekunder yang berupa gambar rencana kerja, harga upah dan bahan (*basic price*) Kota Pontianak tahun 2022, AHSP berdasarkan Peraturan Pemerintah PUPR tahun 2022 dan literatur berupa buku dan e-book. Terdapat 5 aspek manajemen konstruksi yang akan dibahas yaitu manajemen biaya, manajemen waktu, manajemen Sumber Daya Manusia (SDM), manajemen mutu, dan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Didapatkanlah hasil Rencana Anggaran Biaya (RAB), rekapitulasi RAB, *time schedule* (kurva S dan *bar chart*), *network planning* dengan metode CPM, kebutuhan tenaga kerja, Spesifikasi mutu bahan dan alat, Rencana Kerja dan Syarat-



syarat (RKS), kebutuhan Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pelindung Kerja (APK), identifikasi risiko kecelakaan, dan biaya Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kontrak (RK3K). Hasil dari perencanaan manajemen konstruksi telah didapatkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebesar Rp.21.308.817.000,00, rencana durasi waktu pekerjaan selesai selama 6 bulan berdasarkan *time schedule* atau 199 hari berdasarkan CPM, spesifikasi mutu dan Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) menggunakan persyaratan umum berdasarkan data spesifikasi gambar rencana serta peraturan-peraturan yang berlaku, sumber daya manusia mendapatkan kebutuhan tenaga kerja terbanyak sebesar 48 orang, dan mendapatkan APD dan APK serta menghitung biaya RK3K sebesar Rp.77.984.000,00.

**Kata Kunci:** Bangunan, Data, Manajemen Konstruksi, Perencanaan, RAB

## PENDAHULUAN

Pertambahan penduduk di kota-kota besar yang semakin meningkat, sedangkan lahan yang tersedia semakin terbatas. Sehingga mengakibatkan perumahan dan pemukiman penduduk menjadi padat dan sempit bahkan tergolong kumuh. Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut adalah dengan adanya pembangunan rumah susun sederhana sewa yang dapat mengurangi penggunaan lahan hunian, sehingga dapat membuat ruang terbuka hijau pada daerah perkotaan dan dapat digunakan sebagai suatu cara untuk peremajaan kota bagi daerah yang kumuh.

Kota Pontianak merupakan salah satu kota dengan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat. Hal ini menyebabkan perlunya pembangunan rumah susun sederhana sewa di Kota Pontianak. Pembangunan rumah susun sederhana sewa ini direncanakan pada salah satu wilayah padat penduduk di Kota Pontianak yaitu berada di Jalan Tanjung Pura, Kelurahan Benua Melayu Laut, Kecamatan Pontianak Selatan, Kota Pontianak. Perencanaan pembangunan rumah susun sederhana sewa ini perlu adanya perencanaan manajemen konstruksi agar dapat mencapai tujuan proyek dengan cara yang efisien dan efektif, mengoptimalkan sumber daya yang ada, dan memenuhi persyaratan kualitas, biaya, dan waktu yang telah ditetapkan.

Perencanaan manajemen konstruksi pada pembangunan rumah susun sederhana sewa 4 lantai di Jalan Tanjung Pura Kota Pontianak berfokus pada pekerjaan struktur bangunan, diantaranya pondasi, balok, kolom, plat lantai, dan plat atap dak. Perencanaan manajemen konstruksi tersebut terdiri dari 5 aspek yaitu, manajemen biaya, manajemen waktu, manajemen sumber daya manusia, manajemen

mutu, dan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

Berdasarkan latar belakang di atas perencanaan manajemen pada pembangunan rumah susun sederhana sewa 4 lantai di Jalan Tanjung Pura Kota Pontianak yang berfokus pada pekerjaan struktur bangunan meliputi:

1. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) berdasarkan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Kota Pontianak Tahun 2022.
2. Pembuatan *time schedule*, *bar chart*, kurva S, dan *Network Planning* (NWP) dengan metode *Critical Path Method* (CPM).
3. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja tiap item pekerjaan.
4. Pengendalian spesifikasi mutu bahan dan alat serta Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS).
5. Perencanaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pelindung Kerja (APK) serta pengendalian risiko kecelakaan kerja dan biaya RK3K.

Manajemen konstruksi adalah usaha yang dilakukan melalui proses manajemen yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian terhadap kegiatan-kegiatan proyek dari awal sampai akhir dengan mengalokasikan sumber-sumber daya secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu hasil yang memuaskan sesuai sasaran yang diinginkan [1].

Manajemen biaya adalah rangkaian langkah untuk memperkirakan besarnya biaya yang diperlukan oleh proyek untuk memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan dalam suatu anggaran biaya yang telah disetujui.

Rencana anggaran biaya adalah perhitungan secara teliti, cermat, dan memenuhi syarat untuk banyaknya biaya yang direncanakan pada suatu bangunan. Rencana anggaran biaya

diperlukan untuk mengetahui estimasi biaya bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan pembangunan pada proyek.

Manajemen waktu proyek adalah tahapan mendefinisikan proses-proses yang perlu dilakukan selama proyek berlangsung berkaitan dengan penjaminan agar proyek dapat berjalan tepat waktu dengan tetap memperhatikan keterbatasan biaya serta penjagaan kualitas produk/servis/hasil unik dari proyek [2].

Waktu atau jadwal merupakan salah satu sasaran utama proyek. Keterlambatan akan mengakibatkan berbagai bentuk kerugian, misalnya penambahan biaya, kehilangan kesempatan produk memasuki pasaran, dan lain-lain. Pengelolaan waktu mempunyai tujuan utama agar proyek diselesaikan sesuai atau lebih cepat dari rencana dengan memperhatikan batasan biaya, mutu dan lingkup proyek [3].

*Time schedule* adalah rencana alokasi waktu yang digunakan untuk mengendalikan prestasi pelaksanaan proyek secara menyeluruh yang bertujuan agar pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan lancar. *Time schedule* pada proyek konstruksi dapat dibuat menggunakan *bar chart* (diagram batang) dan kurva S.

*Network Planning* (NWP) adalah hubungan antara bagian-bagian pekerjaan yang digambarkan atau dideskripsikan dalam bentuk diagram *network*. *Network planning* digunakan agar dapat diketahui pekerjaan yang harus didahulukan, sehingga dapat dijadikan dasar untuk melakukan pekerjaan selanjutnya dan dapat dilihat pula bahwa suatu pekerjaan belum dapat dimulai jika kegiatan sebelumnya belum selesai dikerjakan.

*Critical path method* merupakan metode jalur kritis yang dirancang berdasarkan jaringan yang menggunakan keseimbangan waktu-biaya linier.

Manajemen sumber daya manusia adalah individu produktif yang bekerja sebagai penggerak suatu organisasi, baik itu di dalam institusi maupun perusahaan yang memiliki fungsi sebagai aset sehingga harus dilatih dan dikembangkan kemampuannya [4].

Mutu adalah takaran baik buruk suatu benda, kadar, taraf, atau derajat. Manajemen mutu adalah upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pekerjaan konstruksi pada standar yang diperlukan untuk mencapai

suatu keunggulan bersaing dan membantu perusahaan dalam membangun strategi dalam melaksanakan diferensiasi.

Program pengelolaan mutu menitikberatkan perencanaan sistematis suatu kegiatan yang bertujuan memberikan keyakinan (*confidence*) bahwa proyek akan dapat memenuhi standar mutu yang ditentukan. Program ini antara lain meliputi identifikasi kriteria dan spesifikasi yang akan dipakai proyek, kemudian mengkaji relevansinya dengan standar yang telah dibakukan (*established*) dan membuat perencanaan perihal kebijakan kualitas dan *mereview* organisasi yang akan menanganinya [3].

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif [5].

Pengelolaan SMK3 saat ini menjadi komponen yang vital dalam proyek, sebab sangat mempengaruhi kesuksesan keseluruhan. Ketika pekerja dapat bekerja dalam keadaan sehat, aman, terlindungi, dan lingkungan kerja mendukung, hasilnya akan menciptakan proyek yang berjalan sesuai rencana waktu, biaya, dan mutu yang diharapkan [6].

## METODE PENELITIAN

Perencanaan manajemen konstruksi pada pembangunan rumah susun sederhana sewa 4 lantai di Jalan Tanjung Pura Kota Pontianak ini dilakukan dengan metode pendekatan penelitian kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dan pengambilan sampel secara random dengan pengumpulan data menggunakan instrumen, analisis data bersifat statistik [7].

Langkah pertama dalam penelitian ini yaitu mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang terjadi pada saat ini, kemudian dilakukan pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang berasal dari sumber asli atau pertama [8]. Data primer diperoleh secara langsung dari lokasi perencanaan. Data primer dalam

penelitian ini, yaitu observasi lapangan dan dokumentasi kondisi eksisting di lokasi perencanaan pembangunan rumah susun sederhana sewa 4 lantai di Jalan Tanjung Pura Kota Pontianak.

Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain) [9]. Data sekunder dapat diperoleh dari literatur-literatur berupa gambar rencana dan Peraturan yang dibutuhkan. Data sekunder yang digunakan, yaitu:

1. Gambar Rencana

Gambar rencana yang digunakan pada jurnal ini diperoleh dari Tugas Akhir mahasiswa Politeknik Negeri Pontianak Program Studi Perencanaan Perumahan dan Pemukiman, atas nama Riananda Putri Santoso yang disusun pada tahun 2020.

2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) tahun 2022

Pedoman Analisa Harga Satuan pekerjaan (AHSP) yang digunakan yaitu Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 01 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

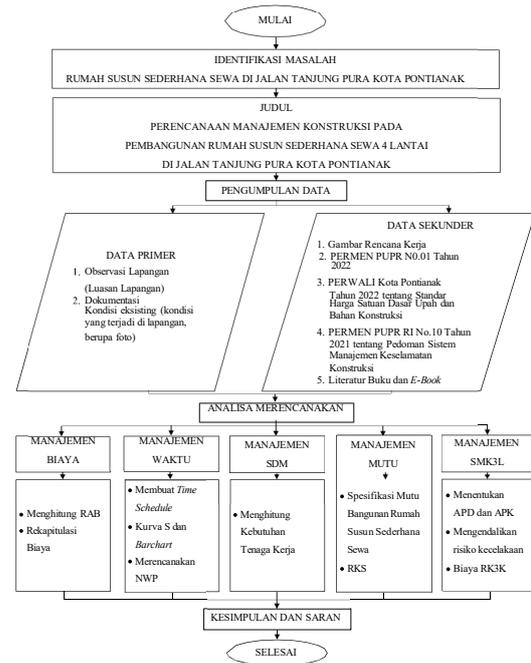
3. Harga Upah dan Bahan (*Basic Price*) Kota Pontianak Tahun 2022

Pedoman harga upah dan bahan (*basic price*) kota Pontianak yang digunakan yaitu berdasarkan Peraturan Wali Kota Pontianak Tahun 2022 tentang Standar Harga Satuan Dasar Upah dan Bahan Konstruksi Untuk Kegiatan Pembangunan Pemerintah Kota Pontianak.

4. Literatur buku atau *e-book*

Literatur dapat diartikan sebagai sumber ataupun acuan yang digunakan dalam berbagai macam aktivitas di dunia pendidikan ataupun aktivitas lainnya. Literatur juga dapat diartikan sebagai rujukan yang digunakan untuk mendapatkan informasi tertentu [10].

Setelah pengumpulan data dilakukan, maka dilakukan analisis data dan kemudian data tersebut diinterpretasikan. Berikut merupakan diagram alir yang digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 1. Diagram Alir

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis perencanaan yang akan dibahas yaitu hanya pada pekerjaan struktur yang meliputi pekerjaan persiapan, pekerjaan pondasi, pekerjaan balok, pekerjaan kolom, dan pekerjaan plat lantai.

### Perencanaan Manajemen Biaya

Perencanaan manajemen biaya, yang akan dibahas adalah perencanaan Rencana Anggaran Biaya (RAB) serta rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB). Perencanaan anggaran biaya pada suatu proyek konstruksi diperlukan agar dapat memperkirakan biaya yang dibutuhkan saat pembangunan dilaksanakan. Langkah-langkah dalam membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan sub item pekerjaan dan item pekerjaan
2. Merencanakan volume pekerjaan
  - 1) Pekerjaan Pendahuluan
    - a) Pembersihan Lokasi
 
$$\text{Vol} = P \times L$$

$$= 60 \text{ m} \times 53,4 \text{ m}$$

$$= 3204 \text{ m}^2$$
3. Merencanakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)



**Tabel 1. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)**

A.1.1.1.8 Pembersihan 1 m<sup>2</sup> dan perataan lapangan

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
<b>A TENAGA KERJA</b>						
	Pekerja	L.01	OH	0,01	110.000,00	1.100,00
	Mandor	L.04	OH	0,002	160.000,00	320,00
					<b>JUMLAH HARGA</b>	<b>1.420,00</b>
<b>B BAHAN</b>						
					<b>JUMLAH HARGA BAHAN</b>	
<b>C PERALATAN</b>						
					<b>JUMLAH HARGA ALAT</b>	
<b>D Jumlah (A+B+C)</b>						<b>1.420,00</b>
<b>E Biaya Umum dan Keuntungan</b>				15% x D		213,00
<b>F Harga Satuan Pekerjaan (D+E)</b>						<b>1.633,00</b>

#### 4. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)

##### 1) Pekerjaan Pendahuluan

##### a) Pembersihan Lokasi

$$\begin{aligned} \text{RAB} &= \text{Vol} \times \text{AHSP} \\ &= 3204 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 1.633,00 \\ &= \text{Rp. } 5.232.132,00 \end{aligned}$$

**Tabel 2. Rencana Anggaran Biaya (RAB)**

NO	ITEM PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	HARGASATUAN (Rp)	JUMLAH (Rp)
a	b	c	d	e	f = c x e
<b>I PEKERJAAN PENDAHULUAN</b>					
1	Pembersihan lokasi	3204	m <sup>2</sup>	1.633,00	5.232.132,00
2	Pemasangan <i>boonplank</i>	133	m	128.114,57	17.039.237,65
3	Pembuatan kantor sementara ( <i>direksi keet</i> )	15	m <sup>2</sup>	1.722.281,51	25.834.222,63
4	Biaya RK3K	1	Set	77.984.000,00	77.984.000,00
<b>JUMLAH</b>					<b>126.089.592,29</b>
<b>II PEKERJAAN PONDASI</b>					
1	Galian Tanah Pondasi	249,780	m <sup>3</sup>	99.475,00	24.846.865,50
2	Pengadaan <i>Mini Pile</i>	2208	batang	3.511.571,00	7.753.548.768,00
3	Pemancangan <i>Mini Pile</i>	13248	m	76.159,40	1.008.959.788,83
4	Urugan Pasir <i>Pile Cap</i>	33,304	m <sup>3</sup>	246.790,00	8.219.094,16
5	Lantai Kerja <i>Pile Cap</i>	16,652	m <sup>2</sup>	978.386,87	16.292.098,17
6	Bekisting <i>Pile Cap</i>	293,376	m <sup>2</sup>	226.455,01	66.436.463,80
7	Pembesian <i>Pile Cap</i>	22375,356	kg	22.521,60	503.928.821,29

#### 5. Membuat rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB)

**Tabel 3. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB)**

NO	JENIS PEKERJAAN	JUMLAH (Rp)
I	PEKERJAAN PENDAHULUAN	126.089.592,29
II	PEKERJAAN PONDASI	10.406.234.546,28
III	PEKERJAAN LANTAI 1	1.922.076.059,20
IV	PEKERJAAN LANTAI 2	2.019.368.851,65
V	PEKERJAAN LANTAI 3	2.019.368.851,65
VI	PEKERJAAN LANTAI 4	1.794.937.508,68
VII	PEKERJAAN ATAP	909.056.875,24
A	JUMLAH	19.197.132.285,00
B	PPN 11%	2.111.684.551,35
C	JUMLAH TOTAL (JUMLAH + PPN 11%)	21.308.816.836,35
D	DI BULATKAN	21.308.817.000,00
TERBILANG		
Dua Puluh Satu Miliar Tiga Ratus Delapan Juta Delapan Ratus Tujuh Belas Ribuh Rupiah		

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perhitungan rincian biaya yang diperlukan sebesar Rp. 21.308.817.000,00 (harga sudah termasuk PPN sebesar 11%).

#### Perencanaan Manajemen Waktu

Perencanaan manajemen waktu dibutuhkan untuk mengetahui durasi waktu yang dibutuhkan dari memulai hingga mengakhiri pekerjaan konstruksi. Hasil akhir yang diperoleh dari perencanaan manajemen waktu ini berupa *time schedule*, *bar chart*, kurva S, dan *Network Planning* (NWP) dengan metode *Critical Path Method* (CPM). Langkah-langkah dalam pembuatan *time schedule* (*bar chart* dan kurva S) dan *Network Planning* dengan metode *Critical Path Method* (CPM) adalah sebagai berikut:

##### 1. Merencanakan analisa durasi dan kebutuhan tenaga kerja

##### 1) Pekerjaan Pendahuluan

##### a) Pembersihan Lokasi

Produktivitas per-hari:

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas pekerja} &= \frac{1 \text{ m}^2}{\text{Koefisien}} \\ &= \frac{1 \text{ m}^2}{0,010} \\ &= 100 \text{ m}^2/\text{hari} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas mandor} &= \frac{1 \text{ m}^2}{\text{Koefisien}} \\ &= \frac{1 \text{ m}^2}{0,002} \\ &= 500 \text{ m}^2/\text{hari} \end{aligned}$$

Jumlah tenaga kerja (OH) per-hari:

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \frac{\text{Vol}}{\text{Produktivitas}} \\ &= \frac{3204 \text{ m}^2}{100 \text{ m}^2/\text{hari}} \\ &= 32,040 \approx 32 \text{ orang} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mandor} &= \frac{\text{Vol}}{\text{Produktivitas}} \\ &= \frac{3204 \text{ m}^2}{500 \text{ m}^2/\text{hari}} \\ &= 6,408 \approx 6 \text{ orang} \end{aligned}$$

Durasi waktu yang diperlukan jika tiap 1 hari ditargetkan 11 orang pekerja:

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \frac{\text{Jumlah OH}}{\text{Target orang}} \\ &= \frac{32 \text{ orang}}{11 \text{ orang/hari}} \\ &= 3 \text{ hari} \end{aligned}$$

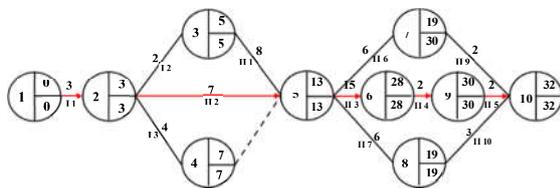


#### 4. Membuat tabel ketergantungan

**Tabel 8.** Tabel Ketergantungan Pekerjaan

NO	KODE	URAIAN PEKERJAAN	DURASI	KETERGANTUNGAN
<b>I PEKERJAAN PENDAHULUAN</b>				
1	I1	Pembersihan Lokasi	3	-
2	I2	Pemasangan <i>Bouwplank</i>	2	II
3	I3	Pembuatan Kantor Sementara ( <i>Direksi Keet</i> )	4	II
<b>II PEKERJAAN PONDASI</b>				
4	II1	Galian tanah	8	II
5	II2	Pengadaan <i>Mini Pile</i>	7	II
6	II3	Pemancangan <i>Mini Pile</i>	15	II 1, II 2
7	II4	Urugan Pasir <i>Pile Cap</i>	2	II 3
8	II5	Lantai Kerja <i>Pile Cap</i>	2	II 4
9	II6	Bekisting <i>Pile Cap</i>	6	II 1, II 2
10	II7	Pembesian <i>Pile Cap</i>	6	II 1, II 2
11	II8	Pengecoran <i>Pile Cap</i>	3	II 5, II 9, II 10
12	II9	Bekisting Kolom Pondasi	2	II 6
13	II10	Pembesian Kolom Pondasi	3	II 7
14	II11	Pengecoran Kolom Pondasi	3	II 5, II 9, II 10
15	II12	Bekisting Balok <i>Sloof</i>	12	II 6
16	II13	Pembesian Balok <i>Sloof</i>	5	II 12, II 15, III 1
17	II14	Pengecoran Balok <i>Sloof</i>	2	II 13
18	II15	Urugan Tanah Kembali Pondasi	2	II 8
19	II16	Timbunan Tanah untuk Balok <i>Sloof</i> Anak (SA)	1	II 5, II 9, II 10

#### 5. Network Planning (NWP)



**Gambar 2.** Critical Path Method

Dengan metode *Critical Path Method* (CPM) didapat waktu pekerjaan selama 199 hari kerja, sedangkan *time schedule* didapatkan waktu selama 6 bulan pekerjaan.

#### Perencanaan Manajemen Sumber Daya Manusia

Perencanaan sumber daya manusia dilakukan agar dapat diketahui jumlah sumber daya manusia atau tenaga kerja pada proyek konstruksi. Hasil yang diperoleh dari perencanaan sumber daya manusia ini adalah jumlah kebutuhan tenaga kerja tiap item pekerjaan. Langkah-langkah dalam perencanaan manajemen sumber daya manusia adalah sebagai berikut:

1. Menghitung kebutuhan tenaga kerja dan durasi
2. Membuat tabel kebutuhan tenaga kerja dan durasi

**Tabel 9.** Kebutuhan Tenaga Kerja dan Durasi

NO	PEKERJAAN	TENAGA	TARGET HARI	TOTAL PEKERJA PER-HARI
<b>I PEKERJAAN PENDAHULUAN</b>				
1	Pembersihan lokasi	Pekerja Mandor	3	11 2
2	Pemasangan <i>bouwplank</i>	Pekerja Mandor	2	7 1
3	Pembuatan kantor sementara ( <i>direksi keet</i> )	Pekerja Mandor	4	8 1
<b>II PEKERJAAN PONDASI</b>				
1	Galian tanah	Pekerja Mandor	8	23 1
2	Pengadaan <i>mini pile</i>	Pekerja Mandor	7	6 1
3	Pemancangan <i>mini pile</i>	Pekerja Mandor	15	20 2
4	Urugan pasir <i>pile cap</i>	Pekerja Mandor	2	5 1
5	Lantai kerja <i>pile cap</i>	Pekerja Mandor	2	10 1
6	Bekisting <i>pile cap</i>	Pekerja Mandor	6	25 1
7	Pembesian <i>pile cap</i>	Pekerja Mandor	6	26 1
8	Pengecoran <i>pile cap</i>	Pekerja Mandor	3	20 2
9	Bekisting kolom pondasi	Pekerja Mandor	2	14 1
10	Pembesian kolom pondasi	Pekerja Mandor	3	12 1
11	Pengecoran kolom pondasi	Pekerja Mandor	3	2 1
12	Bekisting balok <i>sloof</i>	Pekerja Mandor	12	48 2
13	Pembesian balok <i>sloof</i>	Pekerja Mandor	5	17 1
14	Pengecoran balok <i>sloof</i>	Pekerja Mandor	2	21 2
15	Urugan tanah kembali pondasi	Pekerja Mandor	2	12 1
16	Timbunan tanah untuk balok <i>Sloof</i> Anak (SA)	Pekerja Mandor	1	2 1

#### Perencanaan Manajemen Mutu

Perencanaan manajemen mutu dilakukan sebagai upaya dalam mencapai tingkatan kualitas pekerjaan konstruksi pada standar yang diperlukan untuk meningkatkan mutu proyek. Hasil yang diperoleh pada perencanaan mutu ini adalah dapat merencanakan spesifikasi teknis mutu bahan dan alat serta merencanakan Rencana kerja dan Syarat-syarat (RKS). Langkah-langkah dalam perencanaan manajemen mutu adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan spesifikasi teknis mutu bahan dan alat

Pengendalian spesifikasi mutu bahan dan alat menggunakan acuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 01 Tahun 2022 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Penggunaan mutu bahan dan alat yang tidak terdapat pada peraturan tersebut dapat ditentukan berdasarkan persetujuan Pengawas Pekerjaan (Konsultan Supervisi) dan diketahui oleh Direksi Pekerjaan.



**Tabel 10.** Spesifikasi Teknis Mutu Bahan dan Alat Pekerjaan Pendahuluan

NO	PEKERJAAN	KODE DAFTAR ANALISA	SATUAN	SPEKIFIKASI
<b>1 PEKERJAAN PENDAHULUAN</b>				
1	Pembersihan 1 m <sup>2</sup> dan perataan lapangan	A.1.1.1.8	m <sup>2</sup>	Pembersihan menggunakan alat seperti parang, cangkul, gergaji mesin, dll.
2	Pengukuran dan Pemasangan 1 m Boinplank	A.1.1.1.4	m	Kayu balok 5/7, Paku 2"-3", Kayu papan 3/20
3	Pembuatan 1 m Pagar Sementara dan Seng Gelombang Tinggi 2 m	A.1.1.1.2	m <sup>2</sup>	Dolken kayu $\phi$ 8-10/400 cm, Semen portland, Seng gelombang BJLS 28, Pasir beton, Koral beton, Kayu 5/7, Paku biasa 2"-5", dan Meni besi.
4	Pembuatan 1 m <sup>2</sup> kantor sementara (Direksi Keet)	A.1.1.1.5	m <sup>2</sup>	Dolken kayu $\phi$ 8-10, Kayu, Paku biasa, Besi strip, Semen Portland, Pasir pasang, Pasir beton, Koral beton, Bata merah, Seng pelat, Jendela naco, Kaca polos, Kunci tanam, dan Plywood 4 mm.

2. Merencanakan Rencana Kerja dan Syarat-syarat

Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) yang digunakan dalam perencanaan pembangunan rumah susun sederhana sewa 4 lantai di Jalan Tanjung Pura Kota Pontianak ini terdiri dari 20 pasal, yang mencakup syarat umum, syarat administrasi, dan syarat teknis. Berikut merupakan pasal 1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) yang terdapat pada penelitian ini:

**Pasal 1**

**Lingkup Pekerjaan**

Pekerjaan ini harus dilaksanakan oleh kontraktor meliputi bagian-bagian pekerjaan yang dinyatakan dalam gambar rencana serta Buku Rencana Kerja dan Syarat- syarat Teknis ini.

1. Informasi Pekerjaan

Uraian singkat mengenai pekerjaan:

Program : Perancangan Bangunan Gedung  
 Kegiatan : Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa 4 Lantai  
 Lokasi : Jl. Tanjung Pura, Kelurahan Benua Melayu Laut, Kecamatan Pontianak Selatan, Kota Pontianak, Kalimantan Barat

Luas Tanah : 3204 m<sup>2</sup>

Thn. Anggaran : 2023

2. Uraian Pekerjaan Umum

Termasuk dalam pekerjaan Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa 4 Lantai ini antara lain:

- a. Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
  - 1) Penerapan SMKK
- b. Mobilisasi & Demobilisasi

c. Pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa 4 Lantai

- 1) Pekerjaan Pendahuluan
- 2) Pekerjaan Penggalian Tanah
- 3) Pekerjaan Pondasi
- 4) Pekerjaan Beton

**Perencanaan Manajemen Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)**

Perencanaan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dilakukan agar risiko dan bahaya yang kemungkinan terjadi pada proyek konstruksi dapat dicegah dan dikendalikan. Hasil yang diperoleh dari perencanaan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja adalah dapat menentukan Alat Pelindung Diri (APD) serta pengendalian risiko kecelakaan kerja. Langkah-langkah dalam perencanaan manajemen Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan APD dan pengendalian risiko kecelakaan kerja

**Tabel 11.** Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

NO	PEKERJAAN KEGIATAN	IDENTIFIKASI BAHAYA	PENGALIHAN RISIKO			SKALA PRIORITAS	KETERANGAN	PENGENDALIAN RISIKO DAN HIRUKANYA
			KEMUNGKINAN	KEPARAHAN	RISIKO			
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)=(d)x(e)	(g)	(h)	
1	Pembersihan lokasi	Sengatan barang berbahaya	2	1	2	3	Rendah	a) Eliminasi: Tidak ada b) Substitusi: Pembersihan lokasi menggunakan ekskavator
		Terkena benda tajam	2	2	4	2	Sedang	c) Administratif: melakukan safety morning dan memasang rambu-rambu kerja d) APD & APK: Sepatu, helm, sarung tangan, rompi safety, dan
2	Pengukuran dan pemasangan bovinplank	Terjatuh atau tergelincir saat melakukan pengukuran	1	1	1	3	Rendah	a) Eliminasi: Tidak ada b) Substitusi: Meletakkan alat dan material di dekat area bekerja
		Terkena benda tajam	2	2	4	2	Sedang	c) Administratif: melakukan safety morning dan memasang rambu-rambu kerja d) APD & APK: Sepatu, helm, sarung tangan, rompi safety, dan kotak P3K
3	Pembuatan sementara (direksi keet)	Kaki tertimpa kayu Terjatuh karena terjebak material tidak terpakai pada saat kantor sementara	2	2	4	2	Sedang	a) Eliminasi: Tidak ada b) Substitusi: Meletakkan alat dan material pada tempat yang aman
		Terjatuh material	1	2	2	3	Rendah	c) Administratif: melakukan safety morning dan memasang rambu-rambu kerja d) APD & APK: Sepatu, helm, sarung tangan dan rompi safety, pembatas area, jaring pengaman, kotak P3K, dan
4	Galian tanah	Terjatuh, terpeleot	1	2	2	3	Rendah	a) Eliminasi: Tidak ada b) Substitusi: menggunakan alat penggali ekskavator c) Administratif: melakukan safety morning dan memasang rambu-rambu kerja d) APD & APK: Sepatu, helm, sarung tangan dan rompi safety, pembatas area, jaring pengaman, kotak P3K, dan balok
		Terjatuh tanah galian	1	3	3	2	Sedang	a) Eliminasi: Tidak ada b) Substitusi: mengganti sling (wire) dengan yang tidak mudah lepas c) Administratif: memeriksa sling (wire) sesering mungkin d) APD & APK: Sepatu, helm, sarung tangan dan rompi safety, pembatas area, jaring pengaman, kotak P3K, dan
5	Penggalian mini pile	Terkena benda tajam	2	2	4	2	Sedang	a) Eliminasi: Tidak ada b) Substitusi: mengganti sling (wire) dengan yang tidak mudah lepas c) Administratif: memeriksa sling (wire) sesering mungkin d) APD & APK: Sepatu, helm, sarung tangan dan rompi safety, pembatas area, jaring pengaman, kotak P3K, dan
		Mipile terlepas dari sling (wire)	1	6	6	1	Tinggi	a) Eliminasi: Tidak ada b) Substitusi: mengganti sling (wire) dengan yang tidak mudah lepas c) Administratif: memeriksa sling (wire) sesering mungkin d) APD & APK: Sepatu, helm, sarung tangan dan rompi safety, pembatas area, jaring pengaman, kotak P3K, dan

2. Biaya Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kontrak (RK3K)  
Berdasarkan perencanaan manajemen sumber daya manusia didapat jumlah tenaga kerja terbanyak sehingga dapat ditentukan jumlah Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pelindung Kerja (APK) yaitu berjumlah 48 orang.

**Tabel 12. APD yang Digunakan**

No	APD yang digunakan	Kuantitas
1	Topi pelindung ( <i>safety helmet</i> )	60 buah
		
2	Pelindung mata ( <i>goggles spectacles</i> )	20 buah
		
3	Pelindung telinga ( <i>ear plug, ear muff</i> )	20 buah
		

**Tabel 13. APK yang Digunakan**

No	APK yang digunakan	Kuantitas
1	Jaring Pengaman ( <i>safety net</i> )	20 roll
		
2	Tali Keselamatan ( <i>life line</i> )	48 buah
		
3	Pembatas Area ( <i>restricted area</i> )	2 roll
		

Berikut perhitungan biaya Rencana Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kontrak (RK3K).

**Tabel 14. Perhitungan Biaya RK3K**

NO	URAIAN	SATUAN UKURAN	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rp)	TOTAL HARGA (Rp)	KETERANGAN
1. Penyipaan RK3K terdiri atas:						
a.	Pembuatan Manual, Prosedur, Instruksi Kerja, dan Ijin Kerja	set	1	5.000.000,00	5.000.000,00	memperhatikan jumlah dan jenis pekerjaan yang dikerjakan
b.	Pembuatan Kartu Identitas (KIP)	buah	48	14.000,00	672.000,00	
				Jumlah 1	5.672.000,00	
2. Sosialisasi dan Promosi K3 terdiri atas:						
a.	Pengolahan K3 ( <i>safety briefing</i> )					
	Per pertemuan Keselamatan ( <i>safety talk dan/atau Tool Box Meeting</i> )	orang	60	18.500,00	1.110.000,00	memperhatikan jumlah pekerja dan staff
b.	Spanduk ( <i>banner</i> )	lembar	10	35.000,00	350.000,00	memperhatikan waktu dan lokasi pekerjaan
c.	Poster	lembar	10	45.000,00	450.000,00	memperhatikan waktu dan lokasi pekerjaan
d.	Papan Informasi K3	lembar	1	800.000,00	800.000,00	memperhatikan risiko K3 pekerjaan
				Jumlah 2	2.710.000,00	
3. Alat Pelindung Kerja terdiri atas:						
a.	Jaring Pengaman ( <i>safety net</i> )	roll	20	7.500,00	150.000,00	sesuai kebutuhan
b.	Tali Keselamatan ( <i>life line</i> )	buah	48	250.000,00	12.000.000,00	sesuai kebutuhan
c.	Pembatas Area ( <i>restricted area</i> )	roll	2	50.000,00	100.000,00	sesuai kebutuhan
				Jumlah 3	12.250.000,00	
4. Alat Pelindung Diri terdiri atas:						
a.	Topi pelindung ( <i>safety helmet</i> )	buah	60	65.000,00	3.900.000,00	memperkirakan jumlah pekerja, tamu, dan staff
b.	Pelindung mata ( <i>goggles spectacles</i> )	buah	20	10.000,00	200.000,00	sesuai kebutuhan
c.	Pelindung telinga ( <i>ear plug, ear muff</i> )	buah	20	20.000,00	400.000,00	sesuai kebutuhan
d.	Pelindung perapasan dan mulut ( <i>mask</i> )	buah	10	20.000,00	200.000,00	sesuai kebutuhan
e.	Sarung tangan ( <i>safety gloves</i> )	pasang	48	8.000,00	384.000,00	sesuai kebutuhan
f.	Sepatu boot	pasang	60	80.000,00	4.800.000,00	memperkirakan jumlah pekerja, tamu, dan staff
g.	Pengaman Tubuh ( <i>body harness</i> )	buah	48	150.000,00	7.200.000,00	memperkirakan jumlah pekerja
h.	Rompi keselamatan	buah	48	20.000,00	960.000,00	memperkirakan jumlah pekerja
				Jumlah 4	18.044.000,00	
5. Asuransi dan Perizinan terdiri atas:						
a.	BPKS Ketenagakerjaan dan Kesehatan Kerja	ls	1	31.550.000,00	31.550.000,00	Proyek >5 M
b.	Surat Ijin Keluaran Alat	Alat	3	-	-	Menjadi tanggung jawab penyedia
c.	Surat Ijin Operator	Ibuhat	3	-	-	Menjadi tanggung jawab penyedia
				Jumlah 5	31.550.000,00	
6. Personil K3 terdiri atas:						
a.	Petugas Pengatur Lalu Lintas ( <i>lignes</i> )	OB	2	200.000,00	400.000,00	sesuai kebutuhan
b.	Petugas K3	OB	1	3.000.000,00	3.000.000,00	sesuai kebutuhan
				Jumlah 6	3.400.000,00	
7. Fasilitas Sarana Kesehatan terdiri atas:						
a.	Peralatan P3K (kotak P3K, tandu, tabung oksigen, obat luka, perban,	unit	2	550.000,00	1.100.000,00	sesuai kebutuhan
				Jumlah 7	1.100.000,00	
8. Rambu-rambu terdiri atas:						
a.	Rambu Peringatan	buah	2	120.000,00	240.000,00	sesuai kebutuhan
b.	Rambu Larangan	buah	2	120.000,00	240.000,00	sesuai kebutuhan
c.	Rambu Peringatan	buah	2	120.000,00	240.000,00	sesuai kebutuhan
d.	Rambu Kewajiban	buah	2	120.000,00	240.000,00	sesuai kebutuhan
e.	Rambu Informasi	buah	1	120.000,00	120.000,00	sesuai kebutuhan
f.	Tongkat Pengatur Lalu Lintas ( <i>warning lights sticks</i> )	buah	4	40.000,00	160.000,00	sesuai kebutuhan
g.	Kerucut Lalu Lintas ( <i>traffic cone</i> )	buah	10	120.000,00	1.200.000,00	sesuai kebutuhan
				Jumlah 8	2.440.000,00	
9. Lain-lain Terikat Pengendalian Risiko K3 terdiri atas:						
a.	Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	unit	2	220.000,00	440.000,00	sesuai kebutuhan
b.	Bendera K3	unit	2	189.000,00	378.000,00	sesuai kebutuhan
				Jumlah 9	818.000,00	
<b>JUMLAH TOTAL</b>					<b>77.984.000,00</b>	

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai perencanaan manajemen konstruksi pada pembangunan rumah susun sederhana sewa 4 lantai di Jalan Tanjung Pura Kota Pontianak, didapat kesimpulan sebagai berikut:

- Hasil akhir dari perencanaan manajemen biaya adalah rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) dengan total biaya yaitu Rp. 21.308.817.000,00, terbilang: Dua Puluh Satu Miliar Tiga Ratus Delapan Juta Delapan Ratus Tujuh Belas Ribu Rupiah (harga sudah termasuk PPN 11%).