



Analisis Tenaga Kerja Dan Material Pembangunan Rumah Tipe 48/120 Pada Perumahan Puri Kelapa Gading

Genevieve K. A. Suwu^{#a}, Jermias Tjakra^{#b}, Ariestides K. T. Dundu^{#c}

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

Abstrak

Analisis tenaga kerja dan material merupakan bagian penting dalam manajemen proyek konstruksi untuk mencapai efisiensi waktu dan biaya. Jika tenaga kerja dan material tidak diperhitungkan dengan baik, dapat mengakibatkan pembengkakan biaya anggaran proyek yang disebabkan oleh pembelian bahan material bangunan yang tidak sesuai dengan volume pekerjaan dan pengeluaran biaya upah pekerja yang tidak terkontrol. Penelitian ini menganalisis kebutuhan tenaga kerja dan material pada pembangunan rumah tipe 48/120 di perumahan Puri Kelapa Gading dengan durasi pelaksanaan selama 8 minggu. Data diperoleh melalui metode pengumpulan data berupa volume pekerjaan, rencana anggaran biaya (RAB), gambar detail, jadwal pelaksanaan proyek dan nilai koefisien yang mengacu pada AHSP Bidang Cipta Karya tahun 2024. Hasil analisis menunjukkan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan adalah pekerja 11 orang, tukang 6 orang, tukang aluminium 2 orang, tukang batu 2 orang, tukang besi 8 orang, tukang cat 6 orang, tukang kayu 6 orang, tukang listrik 3 orang, tukang pipa 2 orang, kepala tukang aluminium 1 orang, kepala tukang batu 1 orang, kepala tukang besi 1 orang, kepala tukang cat 1 orang, kepala tukang kayu 1 orang, kepala tukang listrik 1 orang, kepala tukang pipa 1, dan mandor 1 orang. Sementara itu, ada 79 jenis material yang digunakan dengan material utama yaitu batako 2.418,64 buah, kerikil 3,91 m³, pasir pasang 28,99 m³, pasir beton 4,34 m³, semen portland 12.043,27 kg, dan semen warna 83,09 kg.

Kata kunci: AHSP Bidang Cipta Karya 2024, material konstruksi, pembangunan rumah tipe 48/120, tenaga kerja

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dalam perencanaan pembangunan proyek selalu memerlukan sumber daya yaitu manusia (*man*), bahan bangunan (*material*), uang (*money*), peralatan (*machine*), metode pelaksanaan (*method*), informasi (*information*) dan waktu (*time*).

Pelaksanaan proyek konstruksi yang efektif dan efisien sangat bergantung pada perencanaan yang matang, terutama dalam hal penggunaan tenaga kerja dan material. Salah satu masalah dalam konstruksi adalah memastikan bahwa biaya yang dikeluarkan sejalan dengan anggaran yang telah ditentukan. Perencanaan yang tidak teliti dapat menyebabkan pembengkakan anggaran biaya proyek.

Pembengkakan anggaran biaya proyek muncul akibat dari beberapa faktor, seperti pembelian material yang tidak sesuai dengan volume di lapangan, pengeluaran upah tenaga kerja yang tidak terkontrol, serta pengadaan alat atau barang yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Maka dari itu, untuk menghindari masalah-masalah yang dapat terjadi, perlu dilakukan perencanaan yang lebih rinci mengenai kebutuhan tenaga kerja dan material. Dengan melakukan analisis yang tepat, kita bisa mengetahui jumlah tenaga kerja dan material yang dibutuhkan dengan lebih akurat.

Analisis kebutuhan tenaga kerja dan material adalah proses menghitung seberapa banyak

tenaga kerja dan bahan bangunan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan konstruksi. Cara menghitungnya adalah dengan mengalikan volume setiap jenis pekerjaan dengan koefisien yang sudah ditentukan sebelumnya. Koefisien ini biasanya bersumber dari data standar seperti Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) yang dikeluarkan oleh instansi teknis terkait, misalnya bidang Cipta Karya. Dengan metode ini, setiap komponen pekerjaan seperti pekerjaan pondasi, struktur, dinding, dan atap dapat dihitung secara sistematis, sehingga diperoleh estimasi jumlah tenaga kerja dan volume material yang diperlukan secara lebih akurat dan efisien.

Hal ini akan membantu agar penggunaan tenaga kerja dan material menjadi lebih efisien dan efektif, sehingga anggaran proyek tetap terkendali dan pelaksanaan proyek berjalan sesuai rencana.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Berapa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada proyek pembangunan rumah tipe 48/120 di perumahan Puri Kelapa Gading?
2. Berapa banyak material dan jenis material yang dibutuhkan pada proyek pembangunan rumah tipe 48/120 di perumahan Puri Kelapa Gading?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menghitung jumlah kebutuhan tenaga kerja pada proyek pembangunan rumah tipe 48/120 di perumahan Puri Kelapa Gading.
2. Menghitung banyak material dan jenis material yang dibutuhkan pada proyek pembangunan rumah tipe 48/120 di perumahan Puri Kelapa Gading.

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di proyek perumahan Puri Kelapa Gading, Kabupaten Minahasa Utara.



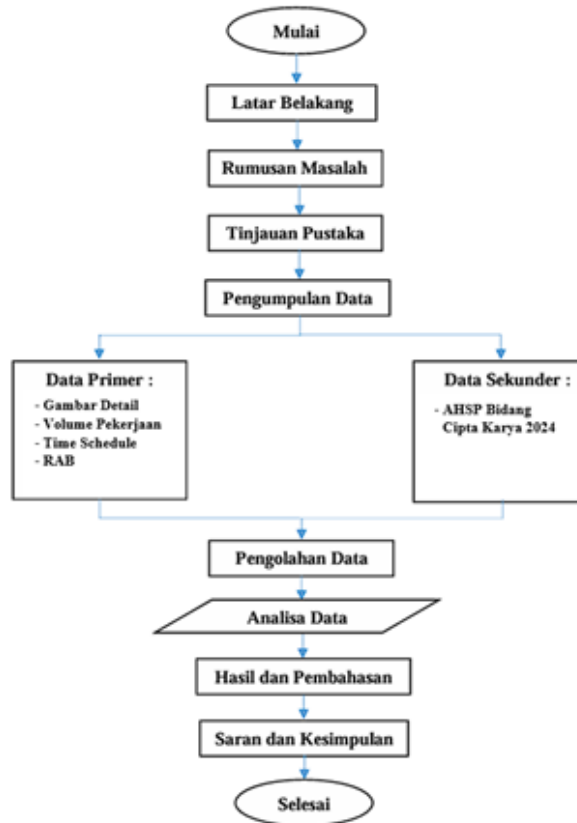
Gambar 1. Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Maps, 2025)

2.2. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder, berikut penjelasannya:

1. Data Primer
Data primer adalah data yang diperoleh dari observasi langsung di lapangan dan wawancara kepada pihak terkait dengan proyek pembangunan rumah tipe 48/120 di perumahan Puri Kelapa Gading.
2. Data Sekunder
Data sekunder adalah data yang diperoleh dari jurnal penelitian, tugas akhir, buku dan laporan penelitian terkait penelitian ini.

2.3. Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Bagan Alir

3. Hasil dan Pembahasan

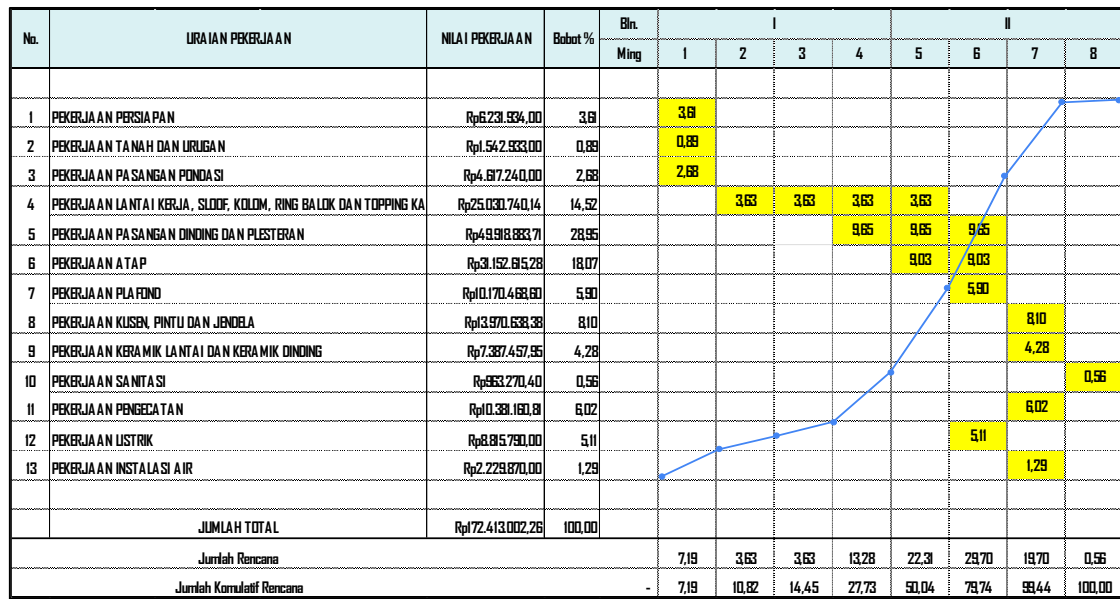
3.1 Gambaran Umum Proyek

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Nama proyek | : Pembangunan rumah tipe 48/120 |
| 2. Lokasi proyek | : Perumahan Puri Kelapa Gading, Kab. Minahasa Utara |
| 3. Fungsi bangunan | : Rumah tinggal |
| 4. Pemilik proyek | : PT. Cakra Buana Megah |
| 5. Waktu pelaksanaan | : 2 bulan |
| 6. Sumber dana | : PT. Cakra Buana Megah |

3.2 Data Proyek

1. Jadwal pekerjaan
2. Harga upah tenaga kerja dan harga satuan material
3. Volume pekerjaan
4. Gambar detail

3.3 Penjadwalan Proyek Kurva S



Gambar 3. Kurva S

3.4 Analisa Jumlah Tenaga Kerja dan Material

Analisis kebutuhan tenaga kerja dan material merupakan suatu perhitungan untuk kebutuhan tenaga kerja dan material yang didapatkan dari perkalian koefisien terhadap volume pada setiap jenis pekerjaan.

Tabel 1. Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja dan Material Pekerjaan Pasangan Dinding Batako

3.6.5.1	1 m ² Pekerjaan Pasangan Dinding Batako					
	Tenaga Kerja / Material	SAT	Koefisien Pekerjaan	Volume Pekerjaan	Total Material	Total Tenaga Kerja
a	Tenaga Kerja					
	Pekerja	OH	0,1818	172,76	-	31,4078
	Tukang	OH	0,0909	172,76	-	15,7039
	Kepala Tukang	OH	0,0091	172,76	-	1,57212
b	Material					
	Batako	bh	14,000	172,76	2.418,6400	-
	Semen Portland	kg	30,950	172,76	5.346,9220	-
	Pasir Pasang	m ³	0,091	172,76	15,72116	-
	Besi Angkur Diameter 8	kg	0,280	172,76	48,37280	-

Perhitungan pasangan dinding batako:

Rumus : Koefisien x Volume

Volume : 172,76 m²

Tenaga kerja

- Pekerja : 0,1818 x 172,76 = 31,4078 orang
- Tukang : 0,0909 x 172,76 = 15,7039 orang
- Kepala Tukang : 0,0091 x 172,76 = 1,57212 orang
- Mandor : 0,003 x 172,76 = 0,51828 orang

Material

- Batako : 14,000 x 172,76 = 2.418,64 buah
- Semen Portland : 30,950 x 172,76 = 5.346,92 kg
- Pasir Pasang : 0,091 x 172,76 = 15,72116 m³
- Besi Angkur Diameter 8 : 0,280 x 172,76 = 48,37280 kg

Tabel 2. Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja dan Material Pekerjaan Plesteran Dinding

3.7.4	1 m ² Pekerjaan Plesteran Dinding + Topping di Atas Pintu					
	Tenaga Kerja / Material	SAT	Koefisien Pekerja	Volume Pekerjaan	Total Material	Total Tenaga Kerja
a	Tenaga Kerja					
	Pekerja	OH	0,2000	336,98	-	67,39600
	Tukang	OH	0,1000	336,98	-	33,69800
	Kepala Tukang	OH	0,0100	336,98	-	3,369800
	Mandor	OH	0,0033	336,98	-	1,112034
b	Material					
	Semen Portland	kg	6,240	336,98	2.102,7552	-
	Pasir Pasang	m ³	0,024	336,98	8,08752	-

Rumus : Koefisien x Volume

Volume : 336,98 m²**Tenaga Kerja**

- Pekerja : 0,2000 x 336,98 = 67,3960 orang
- Tukang : 0,1000 x 336,98 = 33,6980 orang
- Kepala Tukang : 0,0100 x 336,98 = 3,36980 orang
- Mandor : 0,0033 x 336,98 = 1,11203 orang

Material

- Semen Portland : 6,240 x 336,98 = 2.102,75 kg
- Pasir Pasang : 0,024 x 336,98 = 8,08752 m³

Tabel 3. Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja dan Material Pekerjaan Acian Dinding

3.7.8	1 m ² Pekerjaan Acian Dinding					
	Tenaga Kerja / Material	SAT	Koefisien Pekerjaan	Volume Pekerjaan	Total Material	Total Tenaga Kerja
a	Tenaga Kerja					
	Pekerja	OH	0,2000	327,83	-	65,566000
	Tukang	OH	0,1000	327,83	-	32,783000
	Kepala Tukang	OH	0,0100	327,83	-	3,278300
	Mandor	OH	0,0033	327,83	-	1,081839
b	Material					
	Semen Portland	kg	3,25	327,83	1.065,4475	-

Rumus : Koefisien x Volume

Volume : 327,83 m²**Tenaga Kerja**

- Pekerja : 0,2000 x 327,83 = 65,5660 orang
- Tukang : 0,1000 x 327,83 = 32,7830 orang
- Kepala Tukang : 0,0100 x 327,83 = 3,27830 orang
- Mandor : 0,0033 x 327,83 = 1,08183 orang

Material

- Semen Portland : 3,25 x 327,83 = 1.065,44 kg

3.5 Kebutuhan Tenaga Kerja per Minggu

Kebutuhan tenaga kerja per minggu ini diperoleh dari jumlah banyaknya tenaga kerja dari masing-masing sub pekerjaan. Untuk uraian pekerjaan per minggu dikelompokkan sesuai jadwal pekerjaan Kurva S.

Tabel 4. Jumlah Tenaga Kerja Minggu ke-4

No.	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan	Kebutuhan Tenaga Kerja						
				Pekerja	Tukang	Tukang batu/tembok	Tukang besi/ besi beton	Tukang Kayu	Kepala Tukang	Mandor
IV	Minggu ke-4									
A	Pekerjaan Arsitektur									
1	Pekerjaan Pasangan Dinding Batako	172,76	m2	31,407768	15,703884	-	-	-	1,572116	0,51828
B	Pekerjaan Struktur									
1	Pekerjaan Kolom Antara 11/15									
-	Pekerjaan Kolom Beton	1,62	m3	2,673	-	0,4455	-	-	0,04536	0,01458
-	Pekerjaan Besi Kolom Beton	255,88	kg	0,409408	-	-	0,409408	-	0,0409408	0,0409408
-	Pekerjaan Bekisting Kolom	33,6	m2	22,176	-	-	-	1,1088	1,1088	0,3696
TOTAL				56,666176	15,703884	0,4455	0,409408	1,1088	2,7672168	0,9434008

3.6 Kebutuhan Tenaga Kerja Setiap Pekerjaan

Tabel 5. Total Tenaga Kerja Setiap Pekerjaan

No.	Uraian Pekerjaan	SAT	Pekerja	Tukang	Tukang Aluminium	Tukang Batu	Tukang Besi	Tukang Cat	Tukang Kayu	Tukang Listrik	Tukang Pipa	Kepala Tukang	Mandor
1	PEKERJAAN PERSIAPAN	OH	5,6340464	2,211	-	1,499	0,0254064	-	0,33432	0,342	0,028	0,44405	0,17284
2	PEKERJAAN TANAH DAN URUGAN	OH	12,8475	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,64854
3	PEKERJAAN PASANGAN PONDASI	OH	10,59	-	-	3,53	-	-	-	-	-	-	1,059
4	PEKERJAAN LANTAI KERJA, SLOOF, KOLOM, RING BALOK DAN TOPPING KANOPI	OH	61,772268	-	-	1,61198	1,036768	-	25,228	-	-	2,77526	1,00815
5	PEKERJAAN PASANGAN DINDING DAN PLESTERAN	OH	164,369768	82,184884	-	-	-	-	-	-	-	8,22022	2,71215
6	PEKERJAAN ATAP	OH	61,1442	8,962	-	-	50,6827	-	1,1025	-	-	6,0471	1,99142
7	PEKERJAAN PLAFOND	OH	27,658	-	-	-	22,876	-	3,824	-	-	2,67	0,9117
8	PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA	OH	6,61	0,05625	15,01	-	-	-	-	-	-	1,49	0,48
9	PEKERJAAN KERAMIK LANTAI DAN KERAMIK DINDING	OH	10,298028	5,149164	-	-	-	-	-	-	-	0,51541	0,17611
10	PEKERJAAN SANITASI	OH	0,54	1,8	-	-	-	-	-	-	-	0,18	0,0599
11	PEKERJAAN PENGECATAN	OH	30,068261	-	-	-	-	30,068261	-	-	-	3,01767	1,00536
12	PEKERJAAN LISTRIK	OH	3,57	-	-	-	-	-	-	5,97	-	0,60	0,20
13	PEKERJAAN INSTALASI AIR	OH	2,33	-	-	-	-	-	-	-	3,86	0,39	0,12
-	Total	OH	395,1025964	100,3633	15,01	6,64098	74,620874	30,068261	30,48882	6,31	3,89	26,3475	10,5483

3.7 Rekapitulasi Pekerjaan

Berdasarkan hasil analisa kebutuhan tenaga kerja dan material yang sudah didapatkan, total biaya upah tenaga kerja (Tabel 6) diperoleh dengan mengalikan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dengan upah tenaga kerja. Sementara itu, total biaya material (Tabel 7) dihitung dengan mengalikan jumlah kebutuhan material dengan harga satuan material.

Untuk jumlah kebutuhan tenaga kerja (Tabel 8) yang dibutuhkan pada pekerjaan rumah tipe 48/120, diambil berdasarkan jumlah tenaga kerja yang terbanyak di posisi pekerjaannya, kemudian dibagi dengan rencana hari kerja sesuai jadwal pekerjaan Kurva S. Nantinya, semua tenaga kerja ini akan bekerja sesuai pekerjaan yang telah ditentukan, sehingga dapat memastikan bahwa pekerjaan rumah tipe 48/120 dapat diselesaikan tepat waktu.

Tabel 6. Rekapitulasi Upah Tenaga Kerja

No	Tenaga Kerja	SAT	Harga Upah	Total Tenaga Kerja	Biaya Upah Tenaga Kerja
1	Pekerja	OH	Rp110.000	397,434596	Rp43.717.806
2	Tukang	OH	Rp125.000	100,363298	Rp12.545.412
3	Tukang aluminium	OH	Rp125.000	15,005900	Rp1.875.738
5	Tukang batu	OH	Rp125.000	6,742250	Rp842.781
4	Tukang besi	OH	Rp125.000	74,620874	Rp9.327.609
6	Tukang cat	OH	Rp125.000	30,068261	Rp3.758.533
7	Tukang kayu	OH	Rp125.000	30,488820	Rp3.811.103
8	Tukang Listrik	OH	Rp125.000	6,311000	Rp788.875
9	Tukang pipa	OH	Rp125.000	3,892000	Rp486.500
10	Kepala tukang	OH	Rp175.000	26,373191	Rp4.615.309
11	Mandor	OH	Rp200.000	10,548346	Rp2.109.669
TOTAL					Rp83.879.334

Tabel 7. Rekapitulasi Biaya Material dan Bahan

No	Material dan Bahan	SAT	Harga Satuan	Total Material dan Bahan	Biaya Material dan Bahan
1	Air	liter	Rp0	1.331,1800	Rp0
2	Atap Metal Menerus Tebal 0.4 mm	m ²	Rp61.560	89,7650	Rp5.525.933
3	Baja ringan canai dingin C75	batang	Rp125.000	66,3087	Rp8.288.589
4	Baja Tulangan Polos (BjTP)	kg	Rp9.700	677,1362	Rp6.568.221
5	Balok kayu kelas II	m ³	Rp1.650.000	0,2933	Rp483.981
6	Batako	bh	Rp2.800	2.418,6400	Rp6.772.192
7	Batu Belah	m ³	Rp150.000	8,4720	Rp1.270.800
8	Besi Angkur Diameter 8	kg	Rp9.700	48,3728	Rp469.216
9	Cat Dasar Lisplank	kg	Rp12.500	3,1000	Rp38.750
10	Cat Dasar Plafond	kg	Rp12.500	8,4192	Rp105.240
11	Cat Dasar Tembok	kg	Rp26.500	14,0500	Rp372.325
12	Cat Dasar Tembok	kg	Rp12.500	18,7330	Rp234.163
13	Cat Lisplank	kg	Rp12.500	8,0600	Rp100.750
14	Cat Plafond Interior	kg	Rp12.500	12,6288	Rp157.860
15	Cat Tembok Eksterior	kg	Rp26.500	36,5300	Rp968.045
16	Cat Tembok Interior	kg	Rp12.500	48,7058	Rp608.823
17	Conduit HI 20 mm	m'	Rp4.000	145,2000	Rp580.800
18	Dolken kayu 8-10 cm panjang 4 m	batang	Rp25.000	46,2020	Rp1.155.050
19	Elbow	buah	Rp2.000	56,0000	Rp112.000
20	Fischer S6 + sekrup	buah	Rp500	198,0000	Rp99.000
21	Fitting dan aksesoris	buah	Rp3.000	11,0000	Rp33.000
22	Flexible Conduit 20 mm	m'	Rp6.000	10,0000	Rp60.000
23	Floor Drain	unit	Rp20.000	1,0000	Rp20.000
24	Isolasi	m'	Rp5.000	7,0000	Rp35.000
25	Jendela Kaca uPVC 1 daun ukuran 0,60 x 1,50 m	buah	Rp650.000	3,0000	Rp1.950.000
26	Jendela Kaca uPVC 1 daun ukuran 0,60 x 1,10 m	buah	Rp500.000	2,0000	Rp1.000.000
27	Kabel NYM 3 x 2,5 mm ²	m'	Rp32.000	145,2000	Rp4.646.400
28	Kaca tebal 5 mm	m ²	Rp175.000	0,4125	Rp72.188
29	Kaso 5/7 cm	m ³	Rp1.650.000	0,4670	Rp770.484
30	Kawat Las	kg	Rp20.000	3,2680	Rp65.360
31	Kawat tali beton	kg	Rp20.000	18,5881	Rp371.761
32	Kayu papan 3/20 cm	m ³	Rp1.600.000	0,2514	Rp402.304
33	Keramik Dinding uk. 20 cm x 25 cm	buah	Rp3.250	237,9000	Rp773.175
34	Keramik Lantai uk. 20 x 20 cm	buah	Rp2.400	78,7500	Rp189.000
35	Keramik Lantai uk. 40 x 40 cm	buah	Rp9.500	266,1953	Rp2.528.855
36	Kerikil	m ³	Rp150.000	3,9114	Rp586.704
37	Klem 20 mm	buah	Rp300	132,0000	Rp39.600
38	Kloset Jongkok	unit	Rp550.000	1,0000	Rp550.000
39	Kran Air diameter 1/2 inch	buah	Rp20.000	3,0000	Rp60.000
40	Lampu LED 9 Watt dan aksesoris	buah	Rp50.000	11,0000	Rp550.000
41	Lasdop	buah	Rp250	56,0000	Rp14.000
42	Lisplank GRC/Serat Semen Lebar 20cm	m'	Rp33.500	32,5500	Rp1.090.425
43	MCB Box dan aksesoris	unit	Rp875.000	1,0300	Rp901.250
44	Minyak bekisting	liter	Rp25.000	14,0720	Rp351.800
45	Nok Genteng Metal Panjang 100 cm	buah	Rp28.000	8,0850	Rp226.380
46	Paku 5 – 10 cm	kg	Rp20.000	6,7200	Rp134.400
47	Paku 5 – 12 cm	kg	Rp20.000	23,6640	Rp473.280
48	Paku 5 cm dan 7 cm	kg	Rp20.000	1,5500	Rp31.000
49	Paku campuran 2 cm dan 5 cm	kg	Rp18.000	0,7184	Rp12.931
50	Paku Sekrup	kg	Rp20.000	4,1316	Rp82.632
51	Paku Sekrup ½"-1"	kg	Rp20.000	0,3675	Rp7.350
52	Paku Sekrup 2"	kg	Rp20.000	10,3575	Rp207.150
53	Paku Tripleks	kg	Rp20.000	0,2780	Rp5.560
54	Papan Gypsum 120x240 cm	lembar	Rp70.000	13,6718	Rp957.029
55	Papan Kayu kelas III	m ³	Rp1.600.000	0,4032	Rp645.120
56	Pasangan Bata IPC:3PS	m ²	Rp128.900	0,0360	Rp4.640
57	Pasir beton	m ³	Rp125.000	4,3421	Rp542.756
58	Pasir filler	m ³	Rp125.000	0,0420	Rp5.250
59	Pasir Pasang	m ³	Rp125.000	28,9901	Rp3.623.768
60	Paving Block Tebal 6 cm f'c 20 MPa	m ²	Rp85.000	14,7000	Rp1.249.500

61	Pintu uPVC lebar 70 cm lengkap dengan aksesoris	buah	Rp700.000	5,0000	Rp3.500.000
62	Pintu uPVC lebar 70 cm lengkap dengan aksesoris untuk KM/WC	buah	Rp420.000	1,0000	Rp420.000
63	Pipa PVC AW ; Dia. 1/2" ; (15 mm) + fitting & aksesoris	buah	Rp6.250	29,0000	Rp181.250
64	Pipa PVC AW ; Dia. 2" ; (50 mm) + fitting & aksesoris	buah	Rp15.000	23,2000	Rp348.000
65	Pipa PVC AW ; Dia. 4" ; (100 mm) + fitting & aksesoris	buah	Rp75.000	11,6000	Rp870.000
66	Plywood tebal 12 mm	lembar	Rp150.000	7,5160	Rp1.127.397
67	Profil Aluminium 4 inch	m'	Rp75.000	50,9300	Rp3.819.750
68	Rangka Metal Hollow 40.40	m'	Rp5.000	261,4400	Rp1.307.200
69	Sealant	tube	Rp20.000	2,7780	Rp55.560
70	Sealtape	buah	Rp10.000	0,0750	Rp750
71	Sekrup Fixer	buah	Rp2.000	92,6000	Rp185.200
72	Semen Portland	kg	Rp1.100	12.043,2696	Rp13.247.597
73	Semen Warna	kg	Rp13.000	83,0910	Rp1.080.183
74	Serat Semen/GRC tebal 4 mm Termasuk Alat Pasang	m ²	Rp21.500	33,6380	Rp723.217
75	Sewage Treatment Plant (STP) (Fiberglass) Kap. 2 m3 + Material Bantu / Aksesoris	unit	Rp1.350.000	1,5000	Rp2.025.000
76	Silicone Sealant 300 ml	tube	Rp20.000	0,0188	Rp375
77	Socket Conduit 20 mm	buah	Rp200	82,0000	Rp16.400
78	Stop Kontak 1 P, 10 A, 200 W dan aksesoris	buah	Rp85.000	4,4000	Rp374.000
79	T Dus	buah	Rp5.000	14,0000	Rp70.000
TOTAL					Rp88.533.668

Untuk kerikil dan pasir beton pada tabel di atas sudah dikonversi dari kilogram (kg) ke meter kubik (m³).

Tabel 8. Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja

Tenaga Kerja	SAT	Banyak Tenaga Kerja	Dibagi/hari	Dibulatkan
Pekerja	OH	67,396	11,088	11
Tukang	OH	33,698	6,2	6
Tukang aluminium	OH	10,5	2,1	2
Tukang batu	OH	3,53	1,765	2
Tukang besi	OH	50,6827	8,447116667	8
Tukang cat	OH	12,494911	6,2474555	6
Tukang kayu	OH	11,088	5,544	6
Tukang listrik	OH	1,368	3,18	3
Tukang pipa	OH	1,664	1,664	2
Kepala tukang aluminium	OH	1,05	1,05	1
Kepala tukang batu	OH	0,0602	0,0602	1
Kepala tukang besi	OH	5,04065	0,840108333	1
Kepala tukang cat	OH	1,255111	0,6275555	1
Kepala tukang kayu	OH	1,1088	0,5544	1
Kepala tukang listrik	OH	0,034	0,034	1
Kepala tukang pipa	OH	0,168	0,168	1
Mandor	OH	1,6572	0,2762	1

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah didapatkan, untuk kebutuhan tenaga kerja dan material pembangunan rumah tipe 48/120 pada perumahan Puri Kelapa Gading, Kab. Minahasa dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan adalah pekerja 11 orang, tukang 6 orang, tukang aluminium 2 orang, tukang batu 2 orang, tukang besi 8 orang, tukang cat 6 orang, tukang kayu 6 orang, tukang listrik 3 orang, tukang pipa 2 orang, kepala tukang aluminium 1 orang, kepala tukang batu 1 orang, kepala tukang besi 1 orang, kepala tukang cat 1 orang, kepala tukang kayu 1 orang, kepala tukang listrik 1 orang, kepala tukang pipa 1 orang dan mandor 1 orang.

2. Total ada 79 jenis material yang dibutuhkan. Dari hasil yang sudah didapatkan, kebutuhan material pokok terdiri dari batako 2.418,64 buah, kerikil 3,91136 m³, pasir beton 4,34205 m³, pasir filler 0,0420 m³, pasir pasang 28,9901 m³, semen portland 12.043,27 kg dan semen warna 83,0910 kg. Untuk seluruh kebutuhan material dapat dilihat pada Tabel 7.

5. Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian mengenai kebutuhan tenaga kerja dan material, disarankan agar melakukan penjadwalan yang lebih terperinci terhadap tenaga kerja. Hal ini penting agar setiap jenis pekerjaan dapat diselesaikan tepat waktu, dengan jumlah tenaga kerja yang tepat, sesuai dengan perhitungan yang telah dilakukan dalam penelitian ini. Dengan demikian, pemborosan waktu dan biaya dapat diminimalkan, serta produktivitas proyek dapat meningkat.
2. Penggunaan tenaga kerja yang sudah dihitung secara rinci seperti pekerja, tukang, kepala tukang, dan mandor dapat dijadikan pedoman dalam perencanaan tenaga kerja di masa mendatang. Oleh karena itu, diharapkan untuk selalu memperbarui dan menyesuaikan perencanaan tenaga kerja sesuai dengan kondisi di lapangan untuk menghindari kekurangan atau kelebihan tenaga kerja yang bisa mempengaruhi kelancaran proyek.
3. Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan analisis penggunaan tenaga kerja dan material pada jenis proyek lainnya. Sebaiknya untuk penelitian lebih lanjut dapat memperhitungkan peralatan dan alat berat yang digunakan serta dapat meninjau lebih banyak jenis pekerjaan konstruksi, sehingga bisa menemukan perhitungan yang lebih optimal untuk berbagai jenis proyek dengan kebutuhan sumber daya yang berbeda.

Referensi

- Asiyanto. (2005). *Manajemen Produksi Untuk Jasa Konstruksi*. Jakarta: Pradya Paramita.
- Belferik, R., Andiyan, A., Zulkarnain, I., Munizu, M., Samosir, J. M., Afriyadi, H., Rusmiatmoko, D., dkk. (2023). *Manajemen Proyek: Teori & Penerapannya* (Cetakan Pertama). Deli Serdang: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Dasinangon, A. R., Dundu, A. T., & Malingkas, G. Y. (2022). Analisis Rencana Anggaran Biaya Berdasarkan Analisa Harga Satuan Cipta Karya Tahun 2021 (Studi Kasus: Gedung Meteorologi Kota Bitung). *TEKNO*, 20(82), 595-606.
- Direktorat Jenderal Bina Konstruksi. (2024). *Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor 68/SE/Dk/2024 Tentang Tata Cara Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat*.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi* (Edisi Revisi). Yogyakarta: Andi.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek* (Edisi Revisi). Serpong: Andi.
- Kartika, N., Robial, S. M., & Pratama, A. (2020). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Kolom di Proyek Pembangunan Gedung Pemda Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Momen Teknik Sipil*, 03(02), 103-112.
- Maddeppungeng, A., Asyiah, S., & Regiansyah, A. R. (2022). Pengaruh Tenaga Kerja dan Material Terhadap Kecelakaan Kerja. *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 129-139.
- Mahyuddin, Ritnawati, Rachim, F., Mursalim, E., Pandarangg, A. P., Sidiq, Y., & Rosytha, A. (2023). *Manajemen Proyek Konstruksi* (Cetakan 1). Yayasan Kita Menulis.
- Parwata, I. N. (2022). *Pelaksanaan Penjadwalan Material dan Tenaga Kerja pada Proyek Kantor DPRD Bangli*. Bali: Politeknik Negeri Bali.
- Politon, R. L., Pratasis, P. K., & Tjakra, J. (2022). Analisis Penggunaan Tenaga Kerja dan Material pada Proyek Konstruksi Gedung Sekolah (Studi Kasus Bangunan Kelas SMP Negeri 1 Tomohon). *TEKNO*, 20(82), 649-655.
- Rasuna, T. (2019). *Analisa Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Pembangunan Mall Widuri dengan Menggunakan Metode BOW, SNI 2008 dan AHSP 2016*. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Tareluan, T. N., Tjakra, J., & Arsjad, T. T. (2023). Analisis Waktu Pelaksanaan dan Anggaran Biaya Rumah Type 78 pada Perumahan Puri Kelapa Gading. *TEKNO*, 21(86), 2013-2021.
- Widiantoro, O. (2017). *Rencana Anggaran Biaya (Construction Cost Estimate)* (Buku Ajar). Surabaya.