

Perencanaan Waktu dan Penjadwalan Pelaksanaan Proyek Pembangunan Rusun TNI di Minahasa Utara

Estrellita V. Y. Waney⁽¹⁾, Shella M. Ruitan⁽²⁾

Program Studi D-4 Konstruksi Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil,

Politeknik Negeri Manado, Kota Manado^{1,2}

E-mail: ewaney@ymail.com shellaruitan06@gmail.com

Abstrak

Manajemen proyek adalah proses penerapan fungsi-fungsi manajemen (perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan koordinasi) secara sistematis pada suatu proyek dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal. Keberhasilan dalam mencapai tujuan proyek harus melalui proses penyelesaian proyek yang berpegang pada tiga kendala (triple constrain), yaitu: sesuai spesifikasi, sesuai waktu dan sesuai biaya yang telah ditetapkan. Keterkaitan waktu dalam pelaksanaan proyek konstruksi gedung perlu mendapat perhatian serius untuk menghindari keterlambatan proyek, sehingga diperlukan pengkajian khusus dalam proses pelaksanaan konstruksi. Keterlambatan pada proyek konstruksi bisa saja disebabkan oleh kesalahan dalam melakukan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek dalam tahap perencanaan, ataupun bermacam-macam kemungkinan misalnya disebabkan oleh manajemen yang tidak tepat, masalah bahan material, tenaga kerja, peralatan, keuangan, dan lingkungan yang tidak mendukung sehingga terhambatnya pelaksanaan proyek. Hal ini secara pasti mengakibatkan keterlambatan pekerjaan. Keterlambatan proyek bagi Kontraktor akan mengalami kerugian waktu dan biaya, karena keuntungan yang diharapkan oleh Kontraktor akan berkurang, atau bahkan tidak mendapat keuntungan sama sekali. Selanjutnya, penelitian ini dengan judul Perencanaan Waktu Pelaksanaan Proyek pada Pembangunan Rusun TNI AD ZIDAM/XIII MDK Yonzipur 19/YKN 1A Minahasa Utara dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut: perhitungan volume, analisa harga satuan dan perhitungan durasi pekerjaan. Akhirnya, hasil perhitungan dengan menggunakan metode Bar Chart dan kurva S, didapatkan waktu pelaksanaan proyek ini selama 252 hari (36 minggu).

Kata Kunci : Barchart, Manajemen Proyek, Waktu Pelaksanaan

Abstract

Project management is the process of systematically implementing management functions (controlling, controlling and coordinating) on a project by using existing resources effectively and efficiently so that project objectives can be achieved optimally. Success in achieving project goals must go through a project completion process that adheres to triple constraint, namely: according to specifications, time and predetermined costs. The time linkage in the implementation of building construction projects need serious attention to avoid project delays, so a special assessment is needed in the construction implementation process. Delays in construction project can be caused by errors in estimating the time planning stage, or various possibilities, such as improper management, problems with materials, labor, equipment, finances, and the environment that are not support so that project implementation is hampered.

This inevitably results in work delays. Project delays for the Contractor will result in a loss of time and cost, because the profits expected by the Contractor will be reduced, or even no profit

will be made at all. Furthermore, this research with the title Project Implementation Time Planning on the Construction of the AD ZIDAM/XIII MDK Yonzipur 19/YKN 1A North Minahasa Flats was carried out with the following stages: volume calculation, unit price analysis and work duration calculation. Finally, the results of calculations using the Bar Chart method and the S curve found, that the implementation time of this project was 252 days (36 weeks).

Keywords: *Barchart, Project Management, Time*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Manajemen proyek adalah upaya untuk menggunakan sumber daya yang terbatas secara efisien, efektif dan tepat waktu dalam menyelesaikan proyek yang dijadwalkan/direncanakan. Fungsi dasar dari manajemen proyek meliputi perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian. Dari ketiga aktivitas tersebut, pengendalian sumber daya suatu proyek meliputi tenaga kerja, peralatan (*machine*), bahan (*materials*), uang (*money*), dan metode (*methods*).

Dengan perencanaan yang baik, diharapkan waktu penyelesaian suatu proyek dapat sesuai dengan target waktu yang telah ditentukan. Karena dalam proses pelaksanaan proyek, akibat perencanaan proyek yang belum matang, seringkali terjadi pemborosan biaya, baik dalam penggunaan tenaga kerja, maupun dalam pengadaan bahan baku. Oleh karena itu, manajemen proyek yang baik merupakan langkah awal yang sangat berpengaruh untuk mencapai tujuan proyek.

1.2. Rumusan Masalah

Berapa lama durasi waktu dan penjadwalan perencanaan proyek pembangunan Rusun TNI ZIDAM XIII/MDK YONZIPUR 19/YKN 1A Minahasa Utara menggunakan metode bar chart ?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan waktu dan penjadwalan pada Pembangunan Rusun TNI ZIDAM XIII/MDK YONZIPUR 19/YKN 1A Minahasa Utara.

Manfaat Penelitian

Dapat merencanakan waktu dan penjadwalan pada Pembangunan Rusun TNI AD ZIDAM XIII/MDK YONZIPUR 19/YKN 1A Minahasa Utara.

2. DASAR TEORI

2.1. Pengertian Manajemen Proyek

Menurut Soehendradjati, (1987) Manajemen Konstruksi adalah kelompok yang menjalankan fungsi manajemen dalam proses konstruksi (tahap pelaksanaan), suatu fungsi yang akan terjadi dalam setiap proyek konstruksi. Manajemen proyek konstruksi adalah proses penerapan fungsi-fungsi manajemen (perencanaan, pelaksanaan dan penerapan) secara sistematis pada suatu proyek dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif dan efisien agar tercapai tujuan proyek secara optimal.

Manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan (knowledges), Keterampilan (skills), alat (tools) dan teknik (techniques) dalam aktifitas-aktifitas proyek untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan proyek (PMBOK, 2004). Manajemen proyek dilaksanakan melalui aplikasi dan integrasi tahapan proses manajemen proyek yaitu initiating, planning, executing, monitoring dan controlling serta akhirnya closing keseluruhan proses proyek tersebut. Dalam pelaksanaannya, setiap proyek selalu dibatasi oleh kendala-kendala yang sifatnya saling mempengaruhi dan biasa disebut sebagai segitiga project constraint yaitu lingkup pekerjaan (scope), waktu dan biaya. Dimana keseimbangan ketiga konstrain tersebut akan menentukan kualitas suatu proyek.

Perubahan salah satu atau lebih faktor tersebut akan mempengaruhi setidaknya satu faktor lainnya (Santosa, 2009).

Dalam proses mencapai tujuan dari kegiatan pelaksanaan proyek, ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal (waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu proyek), serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek sebagai sasaran pelaksanaan proyek. Ketiga batasan tersebut disebut tiga kendala (*triple constraint*). (Soeharto, 1998)



Gambar 2. 1 Sasaran Proyek
Hubungan *Triple Constraint* (Soeharto, 1998)

Ketiga batasan di atas disebut tiga kendala (*triple constraint*), merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek yaitu :

a. Biaya

Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan jadwal bertahun-tahun, anggarannya bukan hanya ditentukan untuk total proyek tetapi dipecah dalam setiap komponen-komponen atau per periode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan. Dengan demikian, penyelesaian bagian-bagian proyek juga harus memenuhi sasaran anggaran per periode (Soeharto, 1998).

b. Waktu

Proses harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu yang telah ditentukan. Bila hasil akhir yang diperoleh berupa produk baru, maka penyerahannya tidak boleh melebihi batas waktu yang telah ditentukan (Soeharto, 1998).

c. Mutu

Produk atau hasil dari kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan. Sebagai contoh, apabila hasil kegiatan proyek tersebut berupa instalasi pabrik, maka kriteria yang harus dipenuhi adalah pabrik harus mampu beroperasi secara memuaskan dalam kurun waktu yang telah ditentukan (Soeharto, 1998).

2.2. Perhitungan Volume

Volume pekerjaan sering disebut juga *Bill Of Quantity* (BQ), adalah salah satu proses dalam perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB), sebagaimana lingkup proyek yang telah dijabarkan sampai dengan suatu paket pekerjaan, maka perhitungan volume dari masing-masing Paket Pekerjaan (*Work Package {WP}*) sesuai dengan karakteristik jenis pekerjaannya.

2.3. Analisis Harga Satuan Pekerjaan

Analisa harga satuan pekerjaan adalah suatu cara perhitungan harga satuan pekerjaan konstruksi yang dijabarkan dalam perkalian kebutuhan bahan bangunan, upah kerja, dan peralatan dengan harga bahan bangunan, standart pengupahan pekerja dan harga sewa / beli peralatan untuk menyelesaikan per satuan pekerjaan konstruksi. Analisa harga satuan pekerjaan ini dipengaruhi oleh angka koefisien yang menunjukkan nilai satuan bahan/material, nilai satuan alat, dan nilai satuan upah tenaga kerja ataupun satuan pekerjaan yang dapat digunakan sebagai acuan/panduan untuk merencanakan atau mengendalikan biaya suatu pekerjaan.

2.4. Time Schedule (Rencana Waktu Kerja)

Time berarti waktu, schedule ialah memasukkan ke dalam daftar. Time Schedule atau Scheduled Time ialah waktu yang telah ditentukan. Jadi yang dimaksud dengan Time Schedule ialah, mengatur rencana kerja dan satu bagian atau unit pekerjaan. Time schedule meliputi kegiatan antara lain sebagai berikut :

- Kebutuhan tenaga kerja.
- Kebutuhan material/bahan.
- Kebutuhan waktu.
- Dan transportasi / pengangkutan.

Dari time schedule/rencana kerja, kita akan mendapatkan gambaran lama pekerjaan dapat diselesaikan, serta bagian-bagian pekerjaan yang saling terkait antara satu dan lainnya. Sebelum menyusun rencana kerja, harus diperhatikan bagian-bagian pekerjaan yang terkait satu sama lain tersebut, serta pekerjaan yang dapat dimulai tanpa menunggu pekerjaan yang lain selesai (Ibrahim, 1993).

2.4.1. Uraian Rencana Kerja

Uraian rencana kerja ialah menyusun program kerja sesuai dengan urutan dan kelompok pekerjaan. Sebelum menyusun rencana kerja, harus diperhatikan beberapa hal di bawah ini :

1. Urutan langkah kerja tidak boleh terbalik.
 2. Setiap bagian pekerjaan dilukiskan dengan garis lurus sebagai garis kegiatan.
 3. Panjang garis kegiatan ditentukan oleh jumlah hari atau jumlah minggu
 4. Jumlah hari atau minggu dapat dihitung berdasarkan jumlah tenaga kerja.
 5. Bagian-bagian pekerjaan dapat digabungkan menjadi satu garis kegiatan.
- Untuk menyusun rencana kerja, waktu yang dipergunakan dalam bentuk hari atau minggu (Ibrahim, 1993).

2.5. Metode Analisis Data

Ada 2 metode analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu Metode Bar Chart dan Metode Kurva S .

2.5.1. Bar Chart

Bar Chart adalah sekumpulan aktivitas yang ditempatkan dalam kolom vertikal, sementara waktu ditempatkan dalam baris horizontal. Waktu mulai dan selesai setiap kegiatan beserta durasinya ditunjukkan dengan menempatkan balok horizontal dibagian sebelah kanan dari setiap aktivitas. Perkiraan waktu mulai dan selesai dapat ditentukan dari skala waktu horizontal pada bagian atas bagan. Panjang dari balok menunjukkan durasi dari aktivitas dan biasanya aktivitas-aktivitas tersebut disusun berdasarkan kronologi pekerjaan. (Novel & Farhan, 2017)

Barchart memberikan manfaat sebagai berikut :

- a. Melukiskan proyek dalam urutan tahap-tahap kegiatan pokok disertai waktunya, merencanakan penggunaan sumber daya proyek secara mangkus, dan sebagai alat komunikasi rencana proyek kepada pihak-pihak yang terkait.
 - b. Dapat digunakan untuk memonitor kemajuan-kemajuan yang dapat dicapai, dibandingkan dengan hasil karya kegiatan-kegiatan pokok yang direncanakan.
- Memperlihatkan jadwal waktu yang menunjukkan bagaimana kegiatan-kegiatan proyek akan menuju pada setiap keluaran.

Bar Chart digunakan secara luas sebagai teknik penjadwalan dalam konstruksi. Hal ini karena *Bar Chart* memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Mudah dalam pembuatan dan persiapannya,
- b. Memiliki bentuk yang mudah dimengerti,
- c. Bila digabungkan dengan metode lain, seperti Kurva S, dapat dipakai lebih jauh sebagai pengendali biaya.

Penggunaan *Bar Chart* bertujuan untuk mengidentifikasi unsur waktu dan urutan dalam merencanakan suatu kegiatan, terdiri dari waktu mulai, waktu selesai dan pada saat pelaporan. Penggambaran *Bar Chart* terdiri dari kolom dan baris. Pada kolom tersusun urutan kegiatan yang disusun secara berurutan, sedangkan baris menunjukkan periode waktu yang dapat berupa hari, minggu ataupun bulan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada proyek Pembangunan Rusun TNI AD ZIDAM XIII/MDK Yonzipur 19/YKN 1A Minahasa Utara dan waktu pelaksanaan penelitian mulai dari tanggal 19 Juli 2021 sampai tanggal 13 Desember 2021. Metode penelitian dengan menggunakan

penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang menggunakan format terstruktur seperti matematika dan statistik jika kita melakukan penelitian kuantitatif maka kemungkinan besar kita akan menganalisis data-data mentah dengan bantuan program software seperti vevv

Microsoft exel, atau program statistic lainnya untuk mengelola jenis analisis ini, maka data perlu di kumpulkan dalam format terstruktur.

Untuk merencanakan lama waktu Pembangunan Rusun TNI AD ZIDAM XIII/MDK Yonzipur 19/YKN 1A Minahasa Utara data yang diperlukan berupa data gambar kerja struktur dan arsitektur. Untuk merencanakan waktu dimulai dengan perhitungan volume, Analisa harga satuan pekerjaan, lalu menghitung durasi waktu. Perhitungan volume dilakukan pada item pekerjaan persiapan, struktur bawah, struktur atas, dan arsitektur. Untuk menghitung lama waktu digunakan persamaan :

$$D = \frac{Koef \times Volume}{Tenaga \ kerja}$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proyek pembangunan Rusu TNI AD ZIDAM XIII/MDK Yonzipur 19/YKN 1A Minahasa Utara untuk merencanakan waktu dan penjadwalan harus dihitung volume setiap item pekerjaan. Adapun Uraian Item pekerjaan pada proyek pembangunan Rusu TNI AD ZIDAM XIII/MDK Yonzipur 19/YKN 1A Minahasa Utara :

- a. Pekerjaan persiapan
- b. Pekerjaan Struktur Bawah
 - Pondasi
 - Pilecap
 - Sloof
- c. Pekerjaan Struktur Atas
 - Kolom
 - Balok
 - Pelat
 - Tangga
 - Atap
- d. Pekerjaan Arsitektur
 - Dinding
 - Plafond
 - Lantai
 - Pengecatan

Rumus perhitungan volume pekerjaan:

- Volume untuk luasan item pekerjaan (m^2) = Panjang x Lebar
- Volume untuk kubikasi item pekerjaan (m^3) = Panjang x Lebar x Tinggi
- Volume panjang item pekerjaan (m) = Panjang atau Tinggi

Setelah mendapatkan volume dari setiap item pekerjaan, selanjutnya menganalisa harga satuan pekerjaan sesuai Peraturan Bupati No.51 Tahun 2021 tentang harga satuan pokok kegiatan dilingkungan pemerintahan kabupaten minahasa utara tahun anggaran 2022.

Berdasarkan volume dan koefisien yang diambil dari Analisa harga satuan pekerjaan, maka dapat ditentukan lama waktu pembangunan Rusun TNI AD ZIDAM XIII/MDK Yonzipur 19/YKN 1A Minahasa Utara.

$$D = \frac{\text{Koef} \times \text{Volume}}{\text{Tenaga kerja}}$$

Pemasangan 1 M² Dinding Bata Ringan Tebal 7.5 Cm Dengan Mortar Siap Pakai
Volume = 3,502.77 m²

Tabel 4. 1 Koefisien Pemasangan 1 m2 dinding bata ringan

URAIAN	SATUAN	KOEFISIEN
Pekerja	OH	0,6710
Tukang batu	OH	1,3000
Kepala tukang	OH	0,1300
mandor	OH	0,0030

- Pekerja

$$d = \frac{0.671 \text{ OH} \times 3,502.77 \text{ m}^2}{26} = 90.39 \text{ hari}$$

- Tukang batu

$$d = \frac{1.30 \text{ OH} \times 3,502.77 \text{ m}^2}{49} = 92.93 \text{ hari}$$

- Kepala Tukang

$$d = \frac{0.130 \text{ OH} \times 3,502.77 \text{ m}^2}{5} = 91.07 \text{ hari}$$

- Mandor

$$d = \frac{0.0030 \text{ OH} \times 3,502.77 \text{ m}^2}{5} = 10.50 \text{ hari}$$

Maka dari perhitungan diatas dapat ditentukan lama waktu pemasangan 1m² dinding bata ringan adalah 93 hari .

Tabel 4. 2 perhitungan durasi waktu

No	Uraian Pekerjaan	Volume	Tenaga	Koefisien OH	Jumlah Tenaga	Durasi d=koe f x V/te naga	Pembulatan ke atas
A	PEKERJAAN PERSIAPAN						
	Pematangan Lahan	826.00	Tenaga	0.1500	15	8.2600	9
	Pengukuran dan Pas. Bouwplank	154.00	Tenaga	0.2150	14	2.3650	3
B	PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH (SUB STRUTURE)						
B1	Pekerjaan Borepile						
	Pengeboran bore pile	1,104.00	Tenaga	0.0116	7	1.8295	2
	Besi ulir	26,382.88	Tenaga	0.0154	25	16.2519	17
	Beton K-350 Readymixed	54.21	Tenaga	0.5500	10	2.9818	3
	handling besi	26,382.88	Tenaga	0.0097	15	16.9730	17
	Pembuangan tanah hasil pengeboran	54.21	Tenaga	0.3400	15	1.2289	2
	Potong kepala borepile	138.00	Tenaga	0.9223	15	8.4855	9

B2	Pile cap & tie beam						
	Beton K-350 Readymixed	156.80	Tenaga	0.5500	20	4.3121	5
	Bekisting	575.08	Tenaga	0.4680	30	8.9712	9
	Besi ulir	21,576.33	Tenaga	0.0154	25	13.2910	14
B7	Peke rjaan Galian Tanah Cadas	272.15	Tenaga	1.5600	45	9.434537667	10
B8	Urugan Pas ir te bal 10 cm	27.00	Tenaga	0.3100	8	1.046426313	2
B9	Peke rjaan Lantai Ke rja te bal 5 cm :	54.51	Tenaga	1.6940	15	6.156320683	7
B10	Urugan tanah kembali bekas galian	78.96	Tenaga	0.5500	4	10.85633931	10
C	PEKERJAAN STRUKTUR ATAS (UPPER STURCTURE)						
C1	Lantai 1						
	Kolom						
	a. Beton K-350 Readymixed	108.42	Tenaga	0.6600	20	3.5777	4
	b. Besi ulir	10,384.33	Tenaga	0.0154	20	7.9959	8
	c. Bekisting	216.83	Tenaga	1.0560	25	9.1590	10
	Pelat Lantai t=12						
	Beton K-350 Readymixed	98.43	Tenaga	0.5500	10	5.4134	6
	Wiremesh M8	144.66	Tenaga	0.0076	2	0.5497	1
	Tangga						
	Beton K-350 Readymixed	5.68	Tenaga	0.6600	5	0.7493	1
	Bekisting	54.29	Tenaga	1.0560	15	3.8219	4
	Besi ulir	973.77	Tenaga	0.0154	15	0.9997	1
C2	Lantai 2						
	Kolom K1						
	a. Beton K-350 Readymixed	105.34	Tenaga	0.6600	10	6.9522	7
	b. Besi ulir	9,995.35	Tenaga	0.0154	18	8.5516	9
	c. Bekisting	210.67	Tenaga	1.0560	15	14.8313	15
	Komponen Balok						
	a. Beton K-350 Readymixed	73.12	Tenaga	0.6600	15	3.2174	4
	b. Bekisting	602.13	Tenaga	1.0560	30	21.1951	22
	c. Besi ulir	15,870.29	Tenaga	0.0154	20	12.2201	13
	Plat						
	a. Beton K-350 Readymixed	94.43	Tenaga	0.6600	15	4.1550	5
	c. Wiremesh M8	138.79	Tenaga	0.0076	2	0.5274	1
	d. Bekisting	786.94	Tenaga	1.0560	40	20.7751	21
	Peke rjaan Tangga						
	Beton K-350 Readymixed	5.68	Tenaga	0.6600	5	0.7493	1
	Bekisting	54.29	Tenaga	1.0560	15	3.8219	4
	Besi ulir	973.77	Tenaga	0.0154	15	0.9997	1
C3	Lantai 3						
	Kolom K1						
	a. Beton K-350 Readymixed	109.44	Tenaga	0.6600	10	7.2230	8
	b. Besi ulir	10,354.67	Tenaga	0.0154	18	8.8590	9
	c. Bekisting	218.88	Tenaga	1.0560	15	15.4092	16
	Komponen Balok						
	a. Beton K-350 Readymixed	69.90	Tenaga	0.6600	15	3.0758	4
	b. Bekisting	564.36	Tenaga	1.0560	20	29.7983	30
	c. Besi ulir	12,944.41	Tenaga	0.0154	20	9.9672	10
	Plat						
	a. Beton K-350 Readymixed	93.18	Tenaga	0.6600	15	4.0997	5
	c. Wiremesh M8	136.94	Tenaga	0.0076	2	0.5204	1
	d. Bekisting	776.46	Tenaga	1.0560	40	20.4985	21
	Tangga 3						
	Beton K-350 Readymixed	2.31	Tenaga	0.6600	5	0.3049	1
	Bekisting	22.81	Tenaga	1.0560	5	4.8174	5
	Besi ulir	407.81	Tenaga	0.0154	5	1.2561	2
C4	Lantai DAK						
	Kolom K-2						
	a. Beton K-350 Readymixed	8.60	Tenaga	0.6600	6	0.9460	1
	b. Besi ulir	1,113.71	Tenaga	0.0154	18	0.9528	1
	c. Bekisting	17.20	Tenaga	1.0560	10	1.8163	2
	Komponen Balok						
	a. Beton K-350 Readymixed	47.29	Tenaga	0.6600	20	1.5605	2
	b. Bekisting	424.62	Tenaga	1.0560	50	8.9680	9
	c. Besi ulir	8,787.51	Tenaga	0.0154	34	3.9802	4
	Plat						
	a. Beton K-350 Readymixed	13.99	Tenaga	0.6600	10	0.9232	1
	c. Wiremesh M8	20.56	Tenaga	0.0076	2	0.0781	1
	d. Bekisting	116.57	Tenaga	1.0560	20	6.1549	7
D	PEKERJAAN ARSITEKTUR						
D1	PEKERJAAN DINDING						
	Pas. Dinding batu bata ringan	3,502.77	Tenaga	2.1040	80	92.1230	93
	Plesteran dinding 1 : 4	6,091.44	Tenaga	0.4800	40	73.0973	74
	Acian	7,477.00	Tenaga	0.3200	40	59.8160	60

	Pas. Keramik dinding KM	550.96	Tenaga	1.4400	20	39.6693	40
D2 PEKERJAAN PLAFON KUSEN							
	Pas. Plafond gypsum + rangka hollow	1,176.10	Tenaga	0.9130	40	26.8446	27
	Pas. List Plafond gypsum	2,385.78	Tenaga	0.1290	20	15.3883	16
	Pek. Plafond Expose	935.46	Tenaga	0.4123	20	19.2845	20
	Pas. Kusen pintu jendela alumunium	1,640.74	Tenaga	0.0924	10	15.1604	16
D3 PEKERJAAN ATAP							
	Pas. Rangka atap baja ringan tbl. 0.75	1,339.06	Tenaga	1.6338	55	39.7783	40
	Pas. Penutup Atap + Alumunium Foil	1,202.01	Tenaga	0.5110	55	11.1678	12
	Pek. Nok	91.75	Tenaga	0.4280	10	3.9267	4
	Pas. Listplank	130.20	Tenaga	0.3250	12	3.5263	4
D4 PEKERJAAN LANTAI							
	Pas. HT 60x60 F1	1,376.10	Tenaga	1.1200	35	44.0352	45
	Pas. granit 60x60 F2	599.52	Tenaga	1.1200	30	22.3822	23
	Pas. granit 30x30 F3	120.24	Tenaga	1.1200	10	13.4669	14
	Pas. Plint 10/60	2,385.72	Tenaga	0.2200	20	26.2429	27
	Pas. Finishing tangga	85.20	Tenaga	1.1200	10	9.5429	10
	Pas. Meja Dapur Fin. Keramik	28.91	Tenaga	1.1200	5	6.4754	7
	Pas. Keramik dinding dapur	77.76	Tenaga	1.1200	15	5.8061	6
D5 PEKERJAAN PENGECATAN							
	Cat plafond	2,111.56	Tenaga	0.0923	15	12.9932	13
	Cat lisplank	715.73	Tenaga	0.0923	8	8.2578	9
	Cat dinding Interior	7,477.00	Tenaga	0.0923	15	46.0085	47
	Cat dinding Exterior	792.83	Tenaga	0.0923	15	4.8785	5

Barchart

Dari perhitungan durasi waktu maka dapat direncanakan menggunakan barchart lama waktu pembangunan Rusun TNI AD ZIDAM XIII/MDK Yonzipur 19/YKN 1A Minahasa Utara selama 252 hari (36 minggu).

Tabel 4. 3 Bar Chart

No	Item Pekerjaan	MIXIN											
		Baris ke-1	Baris ke-2	Baris ke-3	Baris ke-4	Baris ke-5	Baris ke-6	Baris ke-7	Baris ke-8	Baris ke-9	Baris ke-10	Baris ke-11	Baris ke-12
1	Konstruksi pondasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Konstruksi pondasi	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
3	Konstruksi pondasi	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	Konstruksi pondasi	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
5	Konstruksi pondasi	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
6	Konstruksi pondasi	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
7	Konstruksi pondasi	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
8	Konstruksi pondasi	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
9	Konstruksi pondasi	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
10	Konstruksi pondasi	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
11	Konstruksi pondasi	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
12	Konstruksi pondasi	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
13	Konstruksi pondasi	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
14	Konstruksi pondasi	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
15	Konstruksi pondasi	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
16	Konstruksi pondasi	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
17	Konstruksi pondasi	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204
18	Konstruksi pondasi	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216
19	Konstruksi pondasi	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228
20	Konstruksi pondasi	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240
21	Konstruksi pondasi	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252
22	Konstruksi pondasi	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264
23	Konstruksi pondasi	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276
24	Konstruksi pondasi	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288
25	Konstruksi pondasi	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
26	Konstruksi pondasi	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312
27	Konstruksi pondasi	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324
28	Konstruksi pondasi	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336
29	Konstruksi pondasi	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348
30	Konstruksi pondasi	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360

5. KESIMPULAN

Dari perhitungan durasi pekerjaan menggunakan barchart Pembangunan Rusun TNI AD ZIDAM XIII/MDK Yonzipur 19/YKN 1A membutuhkan waktu selama 36 minggu.

6. SARAN

Merencanakan jadwal waktu penyelesaian proyek, menentukan jadwal tenaga kerja serta menganalisis kebutuhan pekerja tidak hanya dengan perhitungan saja, akan tetapi sangat dipengaruhi juga oleh pengalaman agar dalam merencanakan penjadwalan waktu penyelesaian lebih efektif.

7. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Hellen G. Mantiri, SST., MT., sebagai Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Konstruksi Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil. Juga kepada Ibu Seska Nicolaas, ST., MT., sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil dan semua unsur yang sudah turut berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Alim, R. H., & Anwar, S. (2017). Perencanaan Manajemen Konstruksi Pembangunan. *Jurnal Konstruksi*, 6(2), 95-106.
- Budi, K. (2012, Februari 24). *Manajemen Konstruksi*. Retrieved Februari 15, 2022, From Ilmu Teknik Sipil: <https://www.ilmutekniksipil.com/Pengelolaan-Dan-Pengendalian-Proyek/Manajemen-Konstruksi>
- Diharjo, T. S., & Sumarman. (2016, Januari). Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Ruko Grand Orchard Cirebon. *Jurnal Konstruksi*, V, No.1, 65-82.
- Haerudin, & Aryati, I. K. (2020, April). Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Rumah Sakit Islam Pku Muhammadiyah Kabupaten Tegal. *Jurnal Konstruksi*, IX, No.2, 67-82.
- Hamdani, O. T., & Rozy, N. (2018, April). Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Gedung Pk – Ppk Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati , Majalengka. *Jurnal Konstruksi*, VII, No.4, 301-310.
- Ibrahim, H. (1993). *Rencana Dan Estimate Real Of Cost* (Cetakan Kedua Ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Jamal, N., & Rohman, F. (2017). Analisis Manajemen Konstruksi Proyek Gedung Aula Unswagati. *Jurnal Konstruksi*, 83-94.
- Lantang, F. N., Sompie, B., & Malingkas, G. (2014, Februari). Perencana Biaya Dengan Menggunakan Biaya Nyata Pada Proyek Perumahan (Studi Kasus Perumahan Green Hill Residence). *Jurnal Sipil Statik*, II No.2, 73-80.

- Mu'afa, I. F., Suheryanto, & Anwar, S. (2017, Januari). Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Charta Primera Kota Cirebon. *Jurnal Konstruksi Unswagati Cirebon*, Vi(2), 141-152.
- Munandar, M. I., & Rezeki, I. M. (2017, Januari). Manajemen Konstruksi Proyek Pembangunan Guest House Sutan Raja Kota Cirebon. *Jurnal Konstruksi Unswagati Cirebon*, Vi, No.2, 165-178.
- Novel, F., & Farhan, O. (2017). Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Gedung. *Jurnal Konstruksi*, 6(7), 615-626.
- Permana, I., & Sumarman. (2017, Januari). Perencanaan Manajemen Proyek Pembangunan Rumah Susun Lajang 3 Lantai Pondok Pesantren Assalafiyah Kabupaten Brebes. *Jurnal Konstruksi Unswagati*, Vi No.1, 47-58.
- Santosa, B. (2009). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sidharta, K. (1998). *Ilmu Manajemen Konstruksi Untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: Universitas Tarumanegara.
- Soeharto, I. (1998). *Manajemen Proyek*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Soehendradjati, R. J. (1987). *Manajemen Konstruksi*. Yogyakarta: Gadjra Mada University Press.
- Wibowo, P., & Rozy, N. (2020, April). Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Gedung Rawat Inap Kelas Iii Rsud Waled. *Jurnal Konstruksi Unswagati Cirebon*, Ix, No.2, 125-138.
- Wisnu, A., & Sumarman. (2018, Januari). Analisis Manajemen Konstruksi Proyek Pembangunan Ruang Kuliah Baru Iain Syekh Nurjati Cirebon. *Jurnal Konstruksi*, Vii, No.2, 81-98.
