

PERENCANAAN MANAJEMEN KONSTRUKSI PADA RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA 5 LANTAI KOTA PONTIANAK *CONSTRUCTION MANAGEMENT PLANNING FOR A SIMPLE 5 STOREY APARTMENT FOR RENT IN PONTIANAK*

Muhamad Ikbal¹⁾, Reghi Anggara²⁾, Indah Rosanti³⁾, Helyanto⁴⁾

¹⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak, Kalimantan Barat

E-mail: ikball4321@gmail.com

²⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak

E-mail: reghianggara60@gmail.com

³⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak

E-mail: in_dahrosa@yahoo.com

⁴⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Pontianak

E-mail: Helyanto@yahoo.com

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang memiliki penghasilan menengah ke bawah baik itu penduduk sekitar maupun penduduk yang berasal dari luar daerah yang mencari kesempatan kerja meningkat, sehingga antara ketersediaan tempat tinggal dan kenyataan penghasilan penduduk yang tidak sesuai berimbang dan mengakibatkan kurangnya ketersediaan rumah formal yang terjangkau. Untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal untuk penduduk yang memiliki penghasilan menengah ke bawah tersebut, maka pemerintah telah berupaya dengan program perumahan, salah satu upayanya dengan program pembangunan rumah susun sederhana sewa (Rusunawa).

Metode penyelesaian masalah yang digunakan dalam pembahasan perencanaan manajemen konstruksi ini berupa sistem manajemen biaya, waktu, sumber daya manusia, keselamatan kesehatan kerja konstruksi dan mutu, pada pekerjaan pembangunan Rusunawa.

Berdasarkan dari hasil analisa metode yang dilakukan, didapatkan biaya yang diperlukan dalam penyelesaian pekerjaan pada proyek pembangunan Rumah Sederhana Sewa 5 Lantai di Jalan Tanjungpura Kota Pontianak sebesar Rp. 54.801.530.000. Pada perencanaan waktu, diperlukan waktu selama 115 minggu untuk menyelesaikan pekerjaan proyek. Selanjutnya dalam perencanaan sumber daya manusia diperlukan 450 jumlah pekerja untuk pelaksanaan proyek yang lebih optimal. Untuk perencanaan penggunaan kelengkapan K3 konstruksi, hal-hal yang direncanakan berupa perencanaan penggunaan APD dan APK yang sesuai dengan jenis pekerjaan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor: 05/PRT/M/2014. Untuk perencanaan mutu berupa daftar tabel spesifikasi mutu dan perencanaan Rencana Kerja dan Syarat-Syarat berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor: 04/PRT/M/2009.

Kata Kunci: rusunawa, perencanaan manajemen, konstruksi

ABSTRACT

The growth of the population with lower-middle incomes, both local residents and residents from outside the region who are looking for job opportunities, increases, so that between the availability of housing and the fact that the income of the population does not match the impact and results in the lack of availability of affordable formal houses. To meet the housing needs for residents who have lower-middle income, the government has made efforts with housing programs, one of which is the construction of simple rental flats (Rusunawa).

The problem-solving method used in the discussion of construction management planning is in the form of a cost management system, at, human resources, construction work safety and quality, in Rusunawa construction work. Based on the results of the analysis of the methods carried out, it was found that the costs needed to complete the work on the construction of 5-story Simple Rental Flats on Jalan Tanjungpura, Pontianak City, amounted to Rp. 54,801,530,000. In planning time, it took 115 weeks to complete the project work. In human resource planning, 450 workers are needed for a more optimal project implementation. For planning the use of construction K3 equipment, the things that are planned are in the form of planning the use of PPE and APK in accordance with the type of work based on the Regulation of the Minister of Public Works number: 05/PRT/M/2014. For quality

planning in the form of a list of quality specification tables and planning Work Plans and Requirements based on the Regulation of the Minister of Public Works number: 04/PRT/M/2009

Keywords: *simple rental flats, management planning, construction*

PENDAHULUAN

Berdasarkan UU no. 20 tahun 2011 Rumah susun adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional, baik dalam arah vertikal maupun horizontal dan merupakan satuan-satuan yang masing-masing dapat dimiliki secara terpisah, terutama untuk tempat hunian. Sedangkan rumah susun sederhana sewa atau biasa disebut Rusunawa adalah bangunan gedung bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan tempat hunian dan disewakan kepada warga atau keluarga dengan bayar sewa perbulan.

Pertumbuhan penduduk yang memiliki penghasilan menengah ke bawah baik itu penduduk sekitar atau lokal maupun penduduk yang berasal dari luar daerah yang mencari kesempatan kerja, sehingga antara ketersediaan tempat tinggal dan kenyataan penghasilan penduduk yang tidak sesuai berimbang dan mengakibatkan adanya pembangunan rumah-rumah informal di daerah pinggir atau lahan kosong akibat kurangnya ketersediaan rumah formal yang terjangkau. Rumah-rumah informal yang dibangun secara ilegal sebagian besar diantaranya tidak layak huni. Sebagai contoh pemukiman dipinggiran Sungai Kapuas, Kelurahan Benua Melayu Laut, Kecamatan Pontianak Selatan, Kota Pontianak, Provinsi Kalimantan Barat.

Untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal untuk penduduk yang memiliki taraf penghasilan menengah ke bawah tersebut, maka pemerintah telah berupaya dengan berbagai program perumahan, salah satu upayanya dengan program pengadaan tempat tinggal berdasarkan kemampuan keuangan penduduk yang memiliki penghasilan menengah ke bawah yaitu program pembangunan rumah susun sederhana sewa (Rusunawa). Dengan adanya pembangunan Rusunawa ini diharapkan nantinya dapat meningkatkan taraf kehidupan yang lebih layak.

Berdasarkan SKKNI 2007 tentang Ahli Manajemen Konstruksi (Ahli Muda), pentingnya perencanaan manajemen dalam

pelaksanaan pembangunan Rusunawa ini karena memiliki fungsi dan peranan yang sangat penting.

Adapun sasaran utama dari manajemen konstruksi untuk pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa ini adalah untuk mengelola fungsi dari manajemen dengan efektif dan efisien sehingga didapatkan hasil yang optimal. Untuk mencapai manajemen konstruksi yang optimal maka direncanakan manajemen biaya, manajemen waktu, manajemen sumber daya manusia, manajemen K3 konstruksi, dan manajemen mutu dimana aspek tersebut semuanya saling berkaitan.

Berdasarkan dari latar belakang tersebut maka kami tertarik untuk membahas masalah yang berjudul **“Perencanaan Manajemen Konstruksi Pada Rumah Susun Sederhana Sewa 5 Lantai di Jalan Tanjungpura Kota Pontianak.”**

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas di atas maka timbul pertanyaan yang dijadikan rumusan masalah yaitu bagaimana merencanakan manajemen konstruksi, yakni menghitung anggaran biaya, membuat *time schedule*, menghitung kebutuhan sumber daya manusia, metode pelaksanaan, dan penggunaan kelengkapan K3 (Keselamatan Kesehatan Kerja) pada pembangunan Rumah Susun Sederhana Sewa di Jalan Tanjungpura Kota Pontianak, Kalimantan Barat.

Adapun batasan masalah yang dibahas yaitu biaya menghitung RAB (Rencana Anggaran Biaya), membuat *time schedule* dan jaringan kerja dengan metode CPM (*Critical Path Method*) menggunakan *software Ms. Project*, sumber daya manusia (SDM) menghitung kebutuhan tenaga kerja dan durasi, perencanaan Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) menentukan APD dan APK yang sesuai dengan pekerjaan, mutu seperti membuat Tabel Analisa mutu dan RKS (Rencana Kerja dan Syarat).

Adapun tujuan umumnya yaitu dapat menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB), dapat membuat *time schedule* dan jaringan kerja dengan metode CPM (*Critical Path Method*), Dapat menghitung kebutuhan tenaga kerja dan durasi, dapat merencanakan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) dan

APK (Alat Pelindung Kerja) yang sesuai dengan pekerjaan, dapat membuat RKS (Rencana Kerja dan Syarat) dan tabel analisa mutu

LANDASAN TEORI

Menurut Husen (2010) manajemen adalah ilmu pengetahuan tentang memimpin organisasi yang terdiri dari kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengendalian dari sumber daya yang terbatas untuk mencapai tujuan dan sasaran yang efektif dan efisien. Manajemen memiliki tujuan untuk mendapatkan cara atau metode yang paling baik supaya sumber daya yang terbatas dapat memperoleh hasil yang memuaskan dalam hal ketepatan, kecepatan, penghematan dan keselamatan kerja.

Menurut Rani (2016) manajemen konstruksi adalah usaha yang dilakukan dengan proses manajemen yaitu perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian terhadap setiap kegiatan proyek dari awal sampai kegiatan akhir proyek dengan memanfaatkan sumber-sumber daya secara efektif dan efisien untuk mendapatkan hasil yang memuaskan sesuai sasaran yang diinginkan.

Menurut Lasari dan Sumarman (2018) pengertian dari Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk biaya bahan dan upah, serta biaya-biaya lainnya yang memiliki hubungan dengan pelaksanaan pembangunan suatu proyek. Anggaran biaya pembangunan gedung yang sama dapat berbeda-beda tergantung daerah, disebabkan dari perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja di masing masing daerah.

Menurut Soeharto (1999) waktu proyek merupakan salah satu bagian dari proyek yang sangat penting di dalam manajemen proyek. Kegagalan dalam mengelola waktu proyek dapat mengakibatkan penyelesaian proyek tidak tepat waktu.

Menurut Soeharto (1999) *critical path method* (CPM) dikenal dengan adanya jalur kritis yaitu jalur yang mempunyai rangkaian komponen-komponen kegiatan dengan jumlah waktu pekerjaan terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek yang paling cepat. Jadi, jalur kritis terdiri dari beberapa rangkaian kegiatan kritis, dari kegiatan yang

pertama sampai pada kegiatan terakhir pada proyek.

Sumber Daya Manusia bertujuan untuk memastikan kesesuaian antara tenaga kerja dan pekerjaan maupun dari segi jumlah (kuantitas) maupun dari segi mutu (kualitas) yang diperlukan.

Menurut Husen (2010) Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) merupakan faktor yang sangat penting dalam pencapaian sasaran tujuan proyek. Hasil yang maksimal dalam kinerja biaya, mutu dan waktu tidak ada artinya bila tingkat keselamatan kerja terabaikan. Indikatornya dapat berupa tingkat kecelakaan kerja yang tinggi, seperti banyak tenaga kerja yang meninggal, cacat permanen, cacat sementara serta instalasi proyek yang rusak. Sistem Manajemen Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu struktur komposisi yang kompleks dengan personel, sumber daya, program beserta kebijakan dan prosedurnya terintegrasi dalam wadah organisasi perusahaan.

Menurut Husen (2010) jaminan mutu (*quality assurance*) bisa diperoleh dengan melakukan proses berdasarkan kriteria material atau kerja yang telah ditetapkan hingga didapat standar produk akhir, bisa juga dengan melakukan suatu proses prosedur kerja yang berbentuk sistem mutu hingga didapat standar sistem mutu terhadap produk akhir. Pengendalian mutu (*quality control*) memiliki tujuan untuk menjamin mutu material atau kerja yang diperoleh sesuai dengan sasaran dan tujuan yang ditetapkan.

METODE PENELITIAN

Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis melakukan beberapa langkah-langkah dan mengolah data dalam perencanaan manajemen konstruksi pada rumah susun sederhana sewa 5 lantai di jalan tanjungpura kota pontianak. Adapun metode pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Data Primer

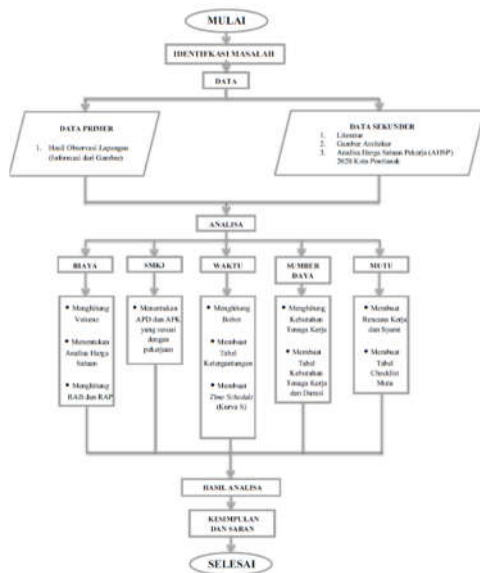
Data primer adalah data yang didapatkan secara langsung dari sumber aslinya. Data primer yang dikumpulkan sebagai berikut:

- Gambaran lokasi perencanaan
- Hasil observasi lapangan berupa informasi disekitar lokasi perencanaan

2. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang didapatkan secara tidak langsung yang berupa buku, catatan, atau arsip yang dipublikasikan secara umum, yakni:

- Literatur
- Gambar arsitektur / gambar rencana
- Analisa Harga Satuan Pekerja (AHSP) Tahun 2020 Kota Pontianak



Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

Gambar 1. Diagram Alir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya

1. Contoh perhitungan volume pada pekerjaan persiapan, sebagai berikut:

a. Pembersihan lahan

Diketahui:

Panjang lahan = 88 m.

Lebar lahan = 31 m.

Rumus volume yang digunakan = $P \times L$

Volume pekerjaan pembersihan lahan:

$$= 88 \text{ m} \times 31 \text{ m} = 2728 \text{ m}^2$$

b. Pengukuran dan pemasangan bouwplank

Diketahui:

Panjang lahan = 88 m.

Lebar lahan = 31 m.

Rumus volume yang digunakan = $2P + 2L$

Volume pekerjaan pengukuran dan pemasangan bouwplank:

$$= (2 \times 88 \text{ m}) + (2 \times 31 \text{ m}) = 238 \text{ m}$$

c. Pembuatan direksi dan gudang
 Diketahui:

Panjang direksi dan gudang yang direncanakan = 10 m.

Lebar direksi dan gudang yang direncanakan = 4 m.

Rumus volume yang digunakan = $P \times L$

Volume pekerjaan pembuatan direksi dan gudang:

$$= 10 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 40 \text{ m}$$

Tabel 1. Format Tabel Perhitungan Volume

No. Pok.	Uraian dan Sketsa Pekerjaan	Satuan	Perhitungan Volume	Quantity
A1	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank Pembersihan Lahan 	m ²	$LUAS = P \times L$ $88 \times 31 = 2728$	2728
A2	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank 	m	$KELILING = (2 \times P) + (2 \times L)$ $(2 \times 88) + (2 \times 31) = 238$	238
A3	Direksi Keet dan Gudang 	m ²	$LUAS = P \times L$ $4 \times 10 = 40$	40

Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

2. Contoh perhitungan anggaran biaya per item pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 2. Format Tabel RAB

No.	Uraian Pekerjaan	Satuan	Kode Daftar Analisa	Volume	Harga Satuan	Harga Pekerjaan
a	b	c	d	e	f = (d × e)	
I PEKERJAAN PENDAHULUAN						
1	Safety Helm et	bush		500	Rp 360.000,00	Rp 180.000.000
2	Sarung Tangan	Pag		500	Rp 55.000,00	Rp 27.500.000
3	Safety Shoes	Pag		500	Rp 365.000,00	Rp 182.500.000
4	Safety vest	bush		500	Rp 160.000,00	Rp 80.000.000
5	Body Harnes	bush		150	Rp 200.000,00	Rp 30.000.000
6	Rambu-Rambu K3 Ukr 0,5 m x 0,5 m	bush		18	Rp 20.000,00	Rp 360.000
7	Jaring Polynet	Roll		30	Rp 465.000,00	Rp 13.950.000
II PEKERJAAN PERSIAPAN						
1	Pembersihan Lahan	m ²	A.2.2.1.9	2728	Rp 12.650,00	Rp 34.509.200
2	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	m	A.2.2.1.4	238	Rp 121.336,50	Rp 28.878.087
3	Pembuatan Direksi Keet, dan Gudang	m ²	A.2.2.1.5	40	Rp 2.509.547,25	Rp 100.381.890

Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

- Rekapitulasi rencana anggaran biaya pada pekerjaan pembangunan Rusunawa 5 lantai di jalan Tanjungpura Kota Pontianak, sebagai berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi RAB

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH
1	PEKERJAAN PENDAHULUAN	Rp 514.310.000
2	PEKERJAAN PERSIAPAN	Rp 163.769.177
3	PEKERJAAN PONDASI	Rp 9.927.671.716
4	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI DASAR	Rp 2.600.956.071
5	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 2	Rp 4.071.136.438
6	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 3	Rp 4.072.057.761
7	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 4	Rp 4.072.057.761
8	PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 5	Rp 7.729.743.591
9	PEKERJAAN TANGGA UTAMA	Rp 466.435.683
10	PEKERJAAN TANGGA DARURAT	Rp 1.001.711.990
11	PEKERJAAN DINDING	Rp 4.737.921.714
12	PEKERJAAN PINTU, JENDELA, VENTILASI	Rp 1.406.241.616
13	PEKERJAAN PLAFOND	Rp 1.955.518.243
14	PEKERJAAN PENUTUP LANTAI	Rp 4.815.106.237
15	PEKERJAAN SANITASI	Rp 522.904.915
16	PEKERJAAN PENGECATAN	Rp 1.762.029.744
Jumlah		Rp 49.819.572.657
Jumlah Total (Jumlah + PPN10%)		Rp 54.801.529.923
Dibulatkan		Rp 54.801.530.000
terbilang: Lima Puluh Empat Milyar Delapan Ratus Satu Juta Lima Ratus Tiga Puluh Ribu Rupiah		

Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

Total biaya untuk pembangunan Rusunawa 5 lantai di jalan Tanjungpura Kota Pontianak, sebagai berikut: Rp. 54.801.530.000,- , terbilang: lima puluh empat milyar delapan ratus satu juta lima ratus tiga puluh ribu rupiah

Pembuatan Dan Perencanaan Time Schedule

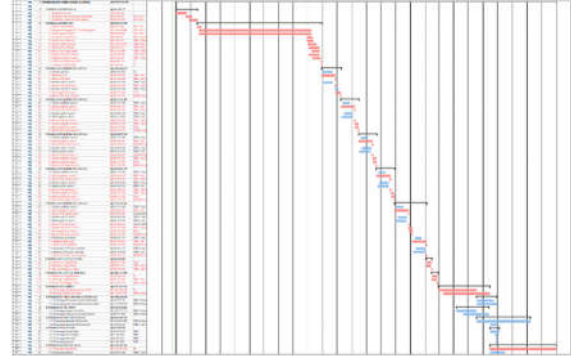
- Membuat tabel ketergantungan untuk mengatur penjadwalan pekerjaan yang akan dilakukan, untuk tabel ketergantungan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Format Tabel Ketergantungan

No.	Uraian Pekerjaan	Kode	Durasi (hari)	Pekerjaan Sebelum	Pekerjaan Sesudah
1	Pembersihan Lahan	A	20	MULAI	B
2	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	B	10	A	C
3	Pembuatan Direksi Keet, dan Gudang	C	10	B	D
4	Galian Tanah Pondasi	D	6	C	E, F
5	Pengadaan Minipile 0,25 x 0,25 Panjang 6 m	E	196	D	G
6	Pemancangan Minipile	F	196	D	G
7	Urugan Pasir tebal 10 cm	G	11	E, F	H
8	Lantai Kerja tebal 5 cm	H	11	G	I
9	Pembesian Poer Pondasi	I	15	H	J
10	Bekisting Poer Pondasi	J	19	I, L	K
11	Beton Poer Pondasi K300	K	1	J	M
12	Pembesian Kolom Pondasi	L	11	H	J
13	Bekisting Kolom Pondasi	M	1	K	N
14	Beton Kolom Pondasi K300	N	1	M	O
15	Urugan Tanah Kembali	O	2	N	P
16	Pembesian Sloof	P	18	O	R, T
17	Bekisting Sloof	Q	23	O	R, T
18	Beton K300 sloof	R	1	P, Q, S	U, V

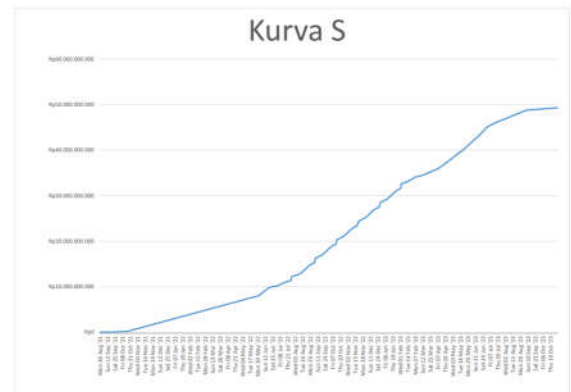
Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

- Membuat *barchart* dan kurva S dengan menggunakan software Ms. Project dengan memasukkan data-data yang telah dianalisa, didapatkan hasil *barchart* dan kurva S sebagai berikut:



Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

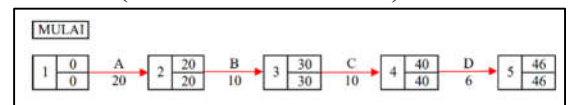
Gambar 2. Barchart



Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

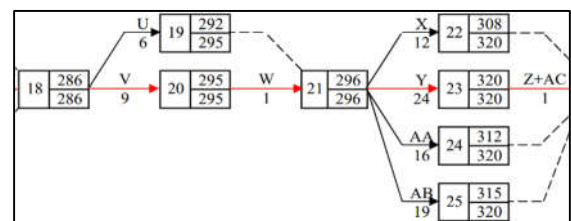
Gambar 3. Kurva S

- Membuat network planning dengan metode CPM (*Critical Path Method*)



Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

Gambar 4. Network Planning (NWP) 1



Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

Gambar 5. Network Planning (NWP) 2

Perhitungan Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)

1. Contoh perhitungan kebutuhan tenaga kerja dan durasi pada pekerjaan pengecoran kolom lantai 1 sebagai berikut:

Data berdasarkan AHSP Kota Pontianak Tahun 2020:

- Koefisien pekerja = 1,000
- Koefisien tukang = 0,250
- Koefisien kepala tukang = 0,025
- Koefisien mandor = 0,100
- Volume pekerjaan = 46,464 m³
- Koefisien Beton Ready Mix K300 = 1,020
- Koefisien Pompa Ready Mix = 0,12

- Menghitung kebutuhan OH

Pekerja

= Volume pekerjaan x koefisien pekerja
 = 46,464 x 1,000 = 46,464 OH

Tukang

= (Volume pekerjaan x koefisien pekerja)
 = 46,464 x 0,250 = 11,616 OH

Kepala Tukang

= (Volume pekerjaan x koefisien pekerja)
 = 46,464 x 0,025 = 1,162 OH

Mandor

= (Volume pekerjaan x koefisien pekerja)
 = 46,464 x 0,1 = 4,646 OH

- Menghitung kebutuhan bahan

Beton Ready Mix K300

= (Volume pekerjaan x koefisien bahan)
 = 46,464 x 1,020 = 47,393 m³

- Menghitung kebutuhan alat

Pompa ready mix

= (Volume pekerjaan x koefisien alat)
 = 46,464 x 0,12 = 5,576 m³

- Menghitung Kebutuhan Orang dan Durasi

Pekerja = OH / Jumlah Pekerja
 = 46,464 / 24 Orang
 = 1,936 Hari ≈ 2 hari

Tukang = OH / Jumlah Tukang
 = 11,616 / 6 Orang
 = 1,936 Hari ≈ 2 hari

Kepala Tukang = OH / Jumlah Kepala Tukang
 = 1,162 / 1 Orang
 = 1,162 Hari ≈ 2 hari

Mandor = OH / Jumlah Mandor
 = 4,646 / 1 Orang
 = 4,646 Hari ≈ 5 hari

- Kontrol (RAP < RAB)

Pekerja

= Durasi x Jumlah Pekerja x Upah Pekerja
 = 2 x 24 x Rp. 100.000,-
 = Rp. 4.800.000,-

Tukang

= Durasi x Jumlah Tukang x Upah Tukang
 = 2 x 6 x Rp. 120.000,-
 = Rp. 1.440.000,-

Kepala Tukang

= Durasi x Jumlah K.Tukang x Upah K. Tukang
 = 2 x 1 x Rp. 140.000,-
 = Rp. 280.000,-

Mandor

= Durasi x Jumlah Mandor x Upah Mandor
 = 2 x 1 x Rp. 150.000,-
 = Rp. 300.000,-

Beton Ready Mix K300

= Koefisien x Volume x Harga Bahan
 = 47,393 x Rp. 1.050.000,-
 = Rp. 49.762.944,-

Pompa ready mix

= Durasi x Koef x Vol x harga sewa/hari
 = 2 x 5,576 x Rp. 3.000.000,-
 = Rp. 33.454.080,-

Jumlah RAP = Rp. 90.037.024 < Rp. 107.767.556 (RAB) ≈ AMAN

Tabel 5. Format Tabel Kebutuhan Tenaga Kerja Dan Durasi

Bahan	Volume	Koefisien	Durasi	Upah	Jumlah	Total
Pekerja	46.464 m ³	1,000	24 orang	100.000,-	4.800.000,-	4.800.000,-
Tukang	11.616 m ³	0,250	6 orang	120.000,-	1.440.000,-	1.440.000,-
Kepala tukang	1,162 m ³	0,025	1 orang	140.000,-	280.000,-	280.000,-
Mandor	4,646 m ³	0,1	1 orang	150.000,-	300.000,-	300.000,-
Beton Ready Mix K300	47.393 m ³	1,050			49.762.944,-	49.762.944,-
Pompa Ready mix	5,576 m ³	3.000.000,-			33.454.080,-	33.454.080,-
Jumlah RAP					90.037.024,-	90.037.024,-
RAB					107.767.556,-	107.767.556,-

Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

2. Menganalisa dan membuat tabel kebutuhan tenaga kerja tiap jenis keahlian sebagai berikut:

Tabel 6. Format Tabel Rencana Tenaga Kerja Tiap Jenis Keahlian Per Jenis Pekerjaan

NO.	Jenis Pekerjaan	Tenaga Kerja	MINGGU KE:							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pembersihan Lahan	Pekerja	14	14	14	14/2h				
		Mandor	1	1	1	1/2h				
2	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	Pekerja				2	2			
		Tukang kayu				2	2			
3	Pembuatan Direksi Keet, dan Gudang	Kepala tukang				1	1			
		Mandor				1	1			
4	Galian Tanah Pondasi	Pekerja							30/3h	30/4h
		Mandor							1/3h	1/4h
Jumlah			15	15	15	21	16	41	10	73

Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

Tabel 7. Format Tabel Rencana Tenaga Kerja Tiap Jenis Keahlian Per Minggu

NO.	TENAGA KERJA	MINGGU KE:													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Mandor	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
2	Kepala Tukang				1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Tukang Batu				2	2	2	2							
4	Tukang Besi														
5	Tukang Kayu				2	3	3	3							
6	Pekerja	14	14	14	16	5	33	2	70	40	40	40	40	40	40
Jumlah TENAGA KERJA		15	15	15	21	16	41	10	73	42	42	42	42	42	42

Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

Perencanaan Penggunaan Kelengkapan K3 Konstruksi






- Merencanakan penggunaan alat pelindung diri (APD) yang digunakan sesuai dengan pekerjaan

Tabel 8. APD Yang Digunakan Pada Pekerjaan Persiapan

NO	APD YANG DIGUNAKAN	FUNGSI ALAT
1.	 Helm Pelindung (Safety Helmet)	- Untuk melindungi kepala dari benturan, kejatuhan dan pukulan dari benda-benda keras. - Terdapat dua jenis helm pada pekerjaan kali ini yaitu helm warna putih khusus para manajer proyek, pengawas pada proyek tersebut, para insinyur dan juga mandor. Sedangkan untuk pekerja memiliki helm berwarna kuning.
2.	 Sarung Tangan Kain (Safety Glove)	- Untuk mencegah benda yang dipegang agar tidak meleset. - Untuk melindungi tangan dari serpihan kayu dan goresan dari benda-benda tajam atau kasar.
3.	 Sepatu Karet	- Untuk melindungi kaki dari genangan air dan lumpur. - Untuk melindungi kaki dari luka gores akibat semak belukar, dan benda tajam lainnya
4.	 Rompi Keselamatan (Safety vest)	- Digunakan pada kondisi gelap atau malam hari karena dapat bercahaya dengan cara memantulkan cahaya sehingga pekerja yang menggunakan rompi ini mudah ditemukan atau dilihat.

Sumber: Rejeki (2015)

Tabel 9. APD Yang Digunakan Pada Pekerjaan Pondasi

NO	APD YANG DIGUNAKAN	FUNGSI ALAT
1.	 Helm Pelindung (Safety Helmet)	- Untuk melindungi kepala dari benturan, kejatuhan dan pukulan dari benda-benda keras. - Terdapat dua jenis helm pada pekerjaan kali ini yaitu helm warna putih khusus para manajer proyek, pengawas pada proyek tersebut, para insinyur dan juga mandor. Sedangkan untuk pekerja memiliki helm berwarna kuning.
2.	 Sarung Tangan Kain (Safety Glove)	- Untuk mencegah benda yang dipegang agar tidak meleset. - Untuk melindungi tangan dari serpihan kayu dan goresan dari benda-benda tajam atau kasar.
3.	 Ear Muff	- Untuk melindungi telinga akibat dari pengaruh kebisingan dari alat.
4.	 Toed Shoes	- Dibagian ujung sepatu ini mempunyai bahan dari besi yang berguna melindungi kaki dari ujung besi tulangan dan melindungi kaki dari tertimpa benda berat.
5.	 Rompi Keselamatan (Safety vest)	- Digunakan pada kondisi gelap atau malam hari karena dapat bercahaya dengan cara memantulkan cahaya sehingga pekerja yang menggunakan rompi ini mudah ditemukan atau dilihat.







Sumber: Rejeki (2015)

Tabel 10. APD Yang Digunakan Pada Pekerjaan Struktur Lantai 1

NO	APD YANG DIGUNAKAN	FUNGSI ALAT
1.	 Helm Pelindung (Safety Helmet)	- Untuk melindungi kepala dari benturan, kejatuhan dan pukulan dari benda-benda keras. - Terdapat dua jenis helm pada pekerjaan kali ini yaitu helm warna putih khusus para manajer proyek, pengawas pada proyek tersebut, para insinyur dan juga mandor. Sedangkan untuk pekerja memiliki helm berwarna kuning.
2.	 Sarung Tangan Kain (Safety Glove)	- Untuk mencegah benda yang dipegang agar tidak meleset. - Untuk melindungi tangan dari serpihan kayu dan goresan dari benda-benda tajam atau kasar.
3.	 Toed Shoes	- Dibagian ujung sepatu ini mempunyai bahan dari besi yang berguna melindungi kaki dari ujung besi tulangan dan melindungi kaki dari tertimpa benda berat.
4.	 Rompi Keselamatan (Safety vest)	- Digunakan pada kondisi gelap atau malam hari karena dapat bercahaya dengan cara memantulkan cahaya sehingga pekerja yang menggunakan rompi ini mudah ditemukan atau dilihat.







Sumber: Rejeki (2015)

Tabel 11. APD Yang Digunakan Pada Pekerjaan Struktur Lantai 2 Sampai Atap Dak

NO	APD YANG DIGUNAKAN	FUNGSI ALAT
1.	 Helm Pelindung (Safety Helmet)	- Untuk melindungi kepala dari benturan, kejatuhan dan pukulan dari benda-benda keras. - Terdapat dua jenis helm pada pekerjaan kali ini yaitu helm warna putih khusus para manajer proyek, pengawas pada proyek tersebut, para insinyur dan juga mandor. Sedangkan untuk pekerja memiliki helm berwarna kuning.
2.	 Sarung Tangan Kain (Safety Glove)	- Untuk mencegah benda yang dipegang agar tidak meleset. - Untuk melindungi tangan dari serpihan kayu dan goresan dari benda-benda tajam atau kasar.
3.	 Toed Shoes	- Dibagian ujung sepatu ini mempunyai bahan dari besi yang berguna melindungi kaki dari ujung besi tulangan dan melindungi kaki dari tertimpa benda berat.
4.	 Rompi Keselamatan (Safety vest)	- Digunakan pada kondisi gelap atau malam hari karena dapat bercahaya dengan cara memantulkan cahaya sehingga pekerja yang menggunakan rompi ini mudah ditemukan atau dilihat.
5.	 Safety Belt	- untuk mengeduk kelesakan pada ketinggian, sabuk pengaman juga digunakan pada pekerjaan memanjat konstruksi bangunan.
6.	 Tali Pengaman	- Tali pengaman ini biasanya dikaitkan pada anchor point dan disambungkan safety belt guna mendapatkan perlindungan ganda

Sumber: Rejeki (2015)

Tabel 12. APD Yang Digunakan Pada Pekerjaan Penyelesaian

NO	APD YANG DIGUNAKAN	FUNGSI ALAT
1.	Helm Pelindung (Safety Helmet) 	- Untuk melindungi kepala dari benturan, kejatman dan pukulan dari benda-benda keras. - Terdapat dua jenis helm pada pekerjaan kali ini yaitu helm warna putih khusus para manajer proyek, pengawas pada proyek tersebut, para insinyur dan juga mandor. Sedangkan untuk pekerja memiliki helm berwarna kuning.
2	Sarung Tangan Kain (Safety Glove) 	- Untuk mencegah benda yang dipegang agar tidak meleset. - Untuk melindungi tangan dari serpihan kayu dan goresan dari benda-benda tajam atau kasar.
3	Toed Shoes 	- Dibagian ujung sepatu ini mempunyai bahan dari besi yang berguna melindungi kaki dari ujung besi tulangan dan melindungi kaki dari tertimpa benda berat.
4	Rompi Keselamatan (Safety vest) 	- Digunakan pada kondisi gelap atau malam hari karena dapat bercahaya dengan cara memantulkan cahaya sehingga pekerja yang menggunakan rompi ini mudah ditemukan atau dilihat.
5	Safety Belt 	- untuk mencegah kecelakaan pada ketinggian, sabuk pengaman juga digunakan pada pekerjaan memanjat konstruksi bangunan.
6	Tali Pengaman 	- Tali pengaman ini biasanya dikaitkan pada anchor point dan disambungkan safety belt guna mendapatkan perlindungan ganda

Sumber: Rejeki (2015)

2. Merencanakan penggunaan alat pelindung kerja (APK) yang digunakan sesuai dengan pekerjaan

Tabel 13. APK Yang Digunakan Pada Pekerjaan Persiapan

NO	APK YANG DIGUNAKAN	FUNGSI ALAT
1.	Road Barrier Plastik 	- Sebagai pembatas jalan - Untuk mempermudah keluar masuknya kendaraan proyek dengan mengamankan dari pengguna jalan lain yang berada disekitar proyek maupun keamanan pengguna jalan itu sendiri
2	Kotak P3K 	- Untuk mengantisipasi kecelakaan ringan atau berat. - Isi kotak P3K yaitu kasa kompres, plaster luka, cairan antiseptic, sarung tangan non lateks, betadin dan lain lain.
3	Rambu-Rambu K3 	- Sebagai himbauan, peringatan, maupun larangan untuk mengatur, mengendalikan dan melindungi para pekerja.


Sumber: Rejeki (2015)

Tabel 14. APK Yang Digunakan Pada Pekerjaan Pondasi

NO	APK YANG DIGUNAKAN	FUNGSI ALAT
1.	Bangsai Kerja 	- Sebagai tempat khusus jenis pekerjaan yang memerlukan perlakuan khusus seperti pekerjaan tulangan dan pembuatan bekisting.
2	Kotak P3K 	- Untuk mengantisipasi kecelakaan ringan atau berat. - Isi kotak P3K yaitu kasa kompres, plaster luka, cairan antiseptic, sarung tangan non lateks, betadin dan lain lain.
3	Rambu-Rambu K3 	- Sebagai himbauan, peringatan, maupun larangan untuk mengatur, mengendalikan dan melindungi para pekerja.







Sumber: Rejeki (2015)

Tabel 15. APK Yang Digunakan Pada Pekerjaan Lantai 1

NO	APK YANG DIGUNAKAN	FUNGSI ALAT
1.	Bangsai Kerja 	- Sebagai tempat khusus jenis pekerjaan yang memerlukan perlakuan khusus seperti pekerjaan tulangan dan pembuatan bekisting.
2	Kotak P3K 	- Untuk mengantisipasi kecelakaan ringan atau berat. - Isi kotak P3K yaitu kasa kompres, plaster luka, cairan antiseptic, sarung tangan non lateks, betadin dan lain lain.
3	Rambu-Rambu K3 	- Sebagai himbauan, peringatan, maupun larangan untuk mengatur, mengendalikan dan melindungi para pekerja.

Sumber: Rejeki (2015)

Tabel 16. APK Yang Digunakan Pada Pekerjaan Lantai 2 Sampai Atap Dak

NO	APK YANG DIGUNAKAN	FUNGSI ALAT
1.	Bangsai Kerja 	- Sebagai tempat khusus jenis pekerjaan yang memerlukan perlakuan khusus seperti pekerjaan tulangan dan pembuatan bekisting.
2	Kotak P3K 	- Untuk mengantisipasi kecelakaan ringan atau berat. - Isi kotak P3K yaitu kasa kompres, plaster luka, cairan antiseptic, sarung tangan non lateks, betadin dan lain lain.
3	Rambu-Rambu K3 	- Sebagai himbauan, peringatan, maupun larangan untuk mengatur, mengendalikan dan melindungi para pekerja.
4	Jaring Pengaman (Safety Net) 	- untuk mengamankan benda-benda yang jatuh dari ketinggian agar tidak membahayakan orang lain di sekitar proyek
5	Pagar Pengaman (Guard Railing) 	- sebagai pengaman sehingga pekerja yang melewati pinggir area tidak mempunyai kemungkinan jatuh dari ketinggian.
6	Penahan Jatuh (Safety Deck) 	- untuk menahan tubuh pengguna ketika jatuh dari ketinggian, mencegah kerusakan, serta mengurangi kekuatan tekanan pada anchor.

Sumber: Rejeki (2015)

Tabel 17. APK Yang Digunakan Pada Pekerjaan Penyelesaian

NO	APK YANG DIGUNAKAN	FUNGSI ALAT
1	Kotak P3K 	- Untuk mengantisipasi kecelakaan ringan atau berat. - Isi kotak P3k yaitu kasa kompres, plaster luka, cairan <i>antiseptic</i> , sarung tangan non lateks, betadin dan lain lain.
2	Rambu-Rambu K3 	- Sebagai himbauan, peringatan, maupun larangan untuk mengatur, mengendalikan dan melindungi para pekerja.
3	Jaring Pengaman (<i>Safety Net</i>) 	- untuk mengamankan benda-benda yang jatuh dari ketinggian agar tidak membahayakan orang lain di sekitar proyek.
4	Pagar Pengaman (<i>Guard Railing</i>) 	- sebagai pengaman sehingga pekerja yang melewati pinggir area tidak mempunyai kemungkinan jatuh dari ketinggian.
5	Penahan Jatuh (<i>Safety Deck</i>) 	- untuk menahan tubuh pengguna ketika jatuh dari ketinggian, mencegah kerusakan, serta mengurangi kekuatan tekanan pada <i>anchor</i> .

Sumber: Rejeki (2015)

Perencanaan Manajemen Mutu Proyek

1. Membuat tabel spesifikasi mutu untuk memverifikasi Langkah Langkah yang perlu dikerjakan sebagai berikut:

Tabel 18. Format Tabel Spesifikasi Mutu

NO.	URAIAN PEKERJAAN	KODE DAFTAR ANALISA	SPEKIFIKASI MUTU	PERSetujuan SUPERVISOR
I PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Pembersihan Lahan	A.2.2.1.9	Pembersihan 509,78 m ² lokasi atau perataan lahan	Catatan:
2	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	A.2.2.1.4	Pengukuran dan Pemasangan bouwplank dari papan dan kayu dolken 08-10 dengan cara manual	Catatan:
3	Pembuatan Direksi Keet, dan Gudang	A.2.2.1.5	Pembuatan Direksi Keet dan Gudang Dengan luas 40m ² dengan kayu dolken 08-10 Kayu, Semen portland, pasir pasang, pasir beton koral beton.	Catatan:

Sumber: Rejeki (2015)

2. Membuat rencana kerja dan syarat-syarat (RKS) sebagai pedoman dalam melaksanakan suatu proyek. RKS berisikan tata cara pelaksanaan proyek, syarat-syarat pekerjaan, syarat mutu pekerjaan dan keterangan keterangan kainnya yang dijelaskan dalam sebuah bentuk tulisan, berikut RKS yang direncanakan:

A. Uraian Kegiatan

1.1. Lingkup Kegiatan

Pekerjaan : Rumah Susun Sederhana Sewa 5 Lantai

Lokasi : Jalan Tanjungpura Kota Pontianak

Tahun Anggaran: 2020

1.2. Sarana Bekerja

Untuk kelancaran pelaksanaan pekerjaan, Kontraktor harus menyediakan:

- a. Tenaga kerja/ tenaga ahli yang cukup memadai dengan jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan.
- b. Alat-alat bantu seperti beton molen, *vibrator*, pompa air, mesin las, alat-alat pengangkut, mesin gilas dan peralatan lain yang dipergunakan untuk pelaksanaan pekerjaan ini.
- c. Penyediaan bahan-bahan bangunan dalam jumlah yang cukup untuk setiap pekerjaan yang akan dilaksanakan tepat pada waktunya.

KESIMPULAN

1. Dari perhitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya) pada pembangunan rumah susun sederhana sewa 5 lantai di jalan Tanjungpura Kota Pontianak sebesar Rp. 54.801.530.000,- (Lima puluh empat milyar delapan ratus satu juta lima ratus tiga puluh ribu rupiah), biaya tersebut sudah termasuk PPN 10%. Berdasarkan perencanaan *time schedule* berupa kurva S dan *network planning* dengan metode CPM (*Critical Path Method*), maka pelaksanaan pekerjaan dapat dilakukan dalam waktu 115 minggu. Kebutuhan sumber daya manusia baik tenaga tukang, pekerja, dan tenaga ahli sudah sesuai dengan RAB.
2. Penggunaan kelengkapan K3 konstruksi berupa perencanaan APD dan APK yang sesuai dengan jenis pekerjaan. Setiap pekerja wajib menggunakan APD dan APK yang sesuai dengan jenis pekerjaannya yang sudah direncanakan baik sebelum atau pada saat melaksanakan pekerjaan. Perencanaan tabel spesifikasi mutu dan dan RKS (Rencana Kerja dan Syarat-syarat) untuk perencanaan manajemen mutu proyek pada pembangunan rusunawa 5 lantai di jalan Tanjungpura Kota Pontianak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Sebagai wujud penghargaan kami menyampaikan rasa terima kasih kepada Bapak Drs. Satriyo Utomo, StT., M.T. dan Ibu Ir. Indah Rosanti, S.ST., M.T. selaku dosen pembimbing, serta teman-teman yang telah membantu dan berpartisipasi demi kelancaran dalam penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Luthan, P. L, dan Syafriandi, 2017, Manajemen Konstruksi dengan Aplikasi Microsoft Project, CV.Andi Offset, Yogyakarta.
- [2] Azwaruddin, 2008, Pengertian Manajemen Konstruksi Konstruksi, Pendidikan Teknik Sipil, azwaruddin.blogspot.com, Bandung.
- [3] Dewi Cahyaning Permata, Anton Esfianto dan Salma Alwi, Perhitungan Rencana Anggaran Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Pada Pembangunan Gedung Serbaguna Di Jalan Bung Tomo Samarinda Kalimantan Timur, Jurnal Inersia, 8:1, (2016), 57-66.
- [4] Husen Abrar, 2010, Manajemen Proyek, CV.Andi Offset, Yogyakarta.
- [5] Ibrahim Bachtiar, 2012, Rencana dan Estimate Real of Cost, Bumi Aksara, Jakarta.
- [6] Lasari Opi dan Sumarman, Analisis Manajemen Konstruksi Pada Proyek Pembangunan RSUD Brebes, Jurnal Konstruksi, 7:2, (2018), 61-80.
- [7] Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2015, Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Jasa Profesional, Ilmiah dan Teknis Golongan Pokok Jasa Arsitektur dan Teknik Sipil; Analisis dan Uji Teknis Bidang Keahlian Manajemen Konstruksi (SKKNI 2015-390), Jakarta.
- [8] Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2015, Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Konstruksi Golongan Pokok Konstruksi Gedung Pada Jabatan Kerja Manajer Lapangan Pelaksanaan Pekerjaan Gedung (SKKNI 2015-108), Jakarta.
- [9] Nugroho Adi, Yos Richard Beeh, Hettyca Astuningdyas, Perancangan Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) (Studi Kasus Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Salatiga), Jurnal Informatika, 10:1, (2009), 10-18.
- [10] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 04/PRT/M/2009 Tentang Sistem Manajemen Mutu (SMM) Departemen Pekerjaan Umum
- [11] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2014 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum
- [12] Rani Hafnidar A., 2016, Manajemen Proyek Konstruksi, Budi Utama, Yogyakarta.
- [13] Rejeki Sri, 2015, Sanitasi, Hygiene, dan K3 (Kesehatan & Keselamatan Kerja), Rekayasa Sains, Bandung.
- [14] Siyoto Sandu dan Ali Sodik, 2015, Dasar Metodologi Penelitian, Literasi Media Publishing, Yogyakarta.
- [15] Soeharto Imam, 1999, Manajemen Proyek Dari Konseptual sampai Operasional, Erlangga, Jakarta.
- [16] Terry George R., 1959, Principles of Management, Sukarna, Jakarta.
- [17] Widiasanti Irika dan Lenggogeni, 2013, Manajemen Konstruksi, PT.Remaja Rosdakarya, Bandung.