

ANALISIS RUANG KERJA UNTUK OPTIMALISASI DURASI PROYEK KONSTRUKSI PADA PROYEK GEDUNG BIOTEKNOLOGI UBAYA

Nisrina Sausan Putri¹, Rizal Maulana² dan Sely Novita Sari³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, Jl.
Babarsari No 1. Depok, Sleman, Yogyakarta

Email: 11100200001@students.itny.ac.id, rizalmaulana@itny.ac.id, sely.novita@itny.ac.id

ABSTRAK

Terdapat tiga hal proyek tersebut dinyatakan berhasil, yaitu dilihat dari segi mutu, waktu dan biaya. Faktor yang mempengaruhi dari keberhasilan tersebut salah satunya ialah melakukan pengaturan waktu yang sesuai dengan batas yang telah ditetapkan. Sebuah proyek tentunya membutuhkan sebuah lokasi fisik untuk menyelesaikan pekerjaan dan menghasilkan sebuah produk atau jasa, hal itu dapat disebut dengan ruang kerja. Umumnya ruang kerja disebut dengan lapangan pada proyek namun lapangan yang dimaksud ialah dalam skala besar seperti lokasi proyek dan area proyek, pada penelitian ini lapangan yang dimaksud adalah lebih detail lagi. Tenaga kerja perlu di analisis terlebih dahulu agar kegiatan proyek dapat berjalan sesuai lebih optimal dari segi waktu maupun biaya. Maka dari itu perlu adanya perencanaan tenaga kerja. Optimalisasi tenaga kerja adalah strategi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari tenaga kerja dengan tujuan agar perencanaan tenaga kerja dapat lebih maksimal yang dimana akhirnya dapat meminimalisir pengeluaran biaya. Optimalisasi tenaga kerja dilakukan dengan mengatur kebutuhan tenaga kerja sesuai dengan ketersediaan tenaga kerja dan pekerjaan yang ada. Metode pengambilan data diambil dari data historis dan data sekunder yaitu berupa gambar kerja, laporan harian, dan *time schedule*. Berdasarkan hasil analisis didapat jumlah optimal didapat tukang batu dengan jumlah 6 orang yang dimana hanya fokus pada pekerjaan pemasangan bata saja diluar plesteran, pemasangan kolom praktis dan *opening* di setiap harinya.

Kata kunci: Efektivitas, Optimalisasi, Proyek, Ruang, Waktu

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan sebuah rangkaian kegiatan dalam membangun sebuah bangunan secara berkaitan dengan tujuan dapat terciptanya sebuah bangunan gedung secara nyata (Bakhtiar, 2020). Dalam melaksanakan sebuah proyek konstruksi perlu dibuat secara sistematis agar dapat mencapai sebuah keberhasilan. Terdapat tiga hal proyek tersebut dinyatakan berhasil, yaitu dilihat dari segi mutu, waktu dan biaya. Faktor yang mempengaruhi dari keberhasilan tersebut salah satunya ialah melakukan pengaturan waktu yang sesuai dengan batas yang telah ditetapkan. Keberhasilan waktu merupakan salah satu poin penting dalam keberhasilan suatu proyek. Faktor yang mempengaruhi dalam keberhasilan waktu salah satunya adalah bagaimana penataan dan jalannya sebuah kegiatan proyek tersebut, mulai dari pekerjaan awal hingga akhir (Kerzner, 2006). Dalam sebuah manajemen tentunya perlu mengetahui urutan pelaksanaan yang dimana tindakan manajemen dilakukan untuk 9 mencapai sebuah sasaran yang telah direncanakan. Terdapat lima Tindakan yang dimana hal ini merupakan fungsi dari sebuah manajemen proyek yaitu Fungsi Perencanaan (*Planning*), Fungsi Organisasi (*Organizing*), Fungsi Pelaksana (*Actuating*), Fungsi Pengendalian (*Controlling*) (Soetari, 2014).

Dalam sebuah proyek tentunya membutuhkan pengaturan sumber daya, tenaga kerja, mobilisasi material atau peralatan secara efektif. Maka dari itu dibutuhkan sebuah wadah untuk mengatur segala hal yang berkaitan untuk proyek tidak selalu sama karena menyesuaikan dengan kebutuhannya. Semakin kompleks sebuah proyek maka bisa semakin kompleks juga untuk struktural organisasinya. Penentuan sumber daya untuk kebutuhan sebuah proyek perlu diatur karena hal ini merupakan masalah yang cukup besar. Untuk menentukan sebuah kualitas dan kuantitas dari sumber daya tersebut perlu dilihat dan dicermati. Kebutuhan sumber daya dalam setiap proyek cukup variatif, hal itu tergantung pada skala proyek, lokasi proyek dan kebutuhan pada setiap proyek itu sendiri (Husen, 2009). Menurut Sahid (2017) Manajemen sumber daya juga memiliki fungsi atau biasa disebut dengan proses yang bersifat dinamis agar proyek tersebut tidak melebihi kapasitas yang sudah direncanakan diawal. Fungsi manajemen tersebut terdapat enam yaitu penetapan tujuan (*Goal Setting*), Perencanaan (*Planning*), *Staffing*, *Supervising*, dan Pengendalian. Proyek dapat dinyatakan berhasil juga dapat dilihat dari penggunaan serta perencanaan tenaga kerjanya, karena hal ini

Corresponding Author

E-mail Address : rizalmaulana@itny.ac.id,

merupakan penentu dari keberhasilan sebuah proyek. Siklus proyek bisa saja berubah lebih cepat atau lambat, sehingga ketersediaan tenaga kerja harus mengikuti perubahan waktu yang berlangsung (Sunatha, 2021).

Sebuah proyek membutuhkan lokasi fisik untuk menyelesaikan pekerjaan dan menghasilkan sebuah produk atau jasa, hal itu dapat disebut dengan ruang kerja. Ruang kerja pada proyek konstruksi disesuaikan dengan denah bangunan yang telah dibuat. Melalui ruang kerja bisa didapat cara untuk mengelola jalannya kegiatan proyek dengan memperhatikan lingkup proyek seperti pengalokasian sumber daya dengan menata letak pekerja dan material sesuai denah bangunan serta memperhatikan produktivitas dari tenaga kerja yang kemudian dapat mempengaruhi durasi pekerjaan (Lubis, 2015).

Pada pembangunan proyek Gedung bioteknologi pada Universitas Surabaya ini memiliki kendala terhadap progress pelaksanaan proyek karena berdasarkan progres laporan mingguan dengan progres rencana dengan *time schedule* rencana terjadi perbedaan yang cukup signifikan hal ini terjadi akibat dampak dari adanya *covid-19* sehingga penyediaan sumber daya manusia sangat terbatas yang dimana hal tersebut merupakan salah satu faktor keterlambatan progress pelaksanaan tersebut. Sesuai dengan latar belakang yang ada maka dari itu penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil salah satu studi kasus pembangunan gedung pada salah satu universitas di Surabaya. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil jumlah tenaga kerja yang optimal terhadap ruang kerja pada proyek gedung Bioteknologi UBAYA.

METODE

Tempat dan Data Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada proyek Pembangunan gedung fakultas bioteknologi di Universitas Surabaya. Proyek ini merupakan proyek dari Yayasan Universitas Surabaya. Ukuran luas bangunan proyek gedung bioteknologi ini adalah 945 m² dengan jumlah lantai yaitu 6 lantai dan 1 atap. Durasi Pembangunan gedung ini adalah 420 hari kalender.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah sebuah teknis untuk mendapatkan data agar tujuan dari penelitian bisa tercapai. Pengumpulan data bertujuan agar mendapat jawaban atas permasalahan pada penelitian ini sehingga hasil dari penyelesaian permasalahan terbukti valid. Penelitian ini memerlukan data sekunder, bentuk dari data ini berupa dokumen tertulis yang dimana data ini berhubungan dengan rencana proyek. Data sekunder berupa data denah bangunan, *time schedule*, dan laporan harian dengan rentang waktu pengambilan data yaitu 30 hari.

Tahapan Analisis Data

Tahapan dari penelitian yang akan dilakukan secara beberapa tahap dengan tujuan membuat penelitian ini lebih terarah dan jelas. Berikut merupakan tahapan-tahapan pada penelitian ini.

1. Studi Literatur

Tahap pertama dalam melakukan penelitian ini adalah studi literatur. Tujuan adanya studi literatur ini adalah untuk mempelajari teori yang berhubungan dengan penelitian. Tahap ini dilakukan dengan membaca dan mengkaji penelitian terdahulu atau serupa serta membaca buku-buku yang terkait dengan judul penelitian ini.

2. Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini perlu adanya data untuk menunjang penyelesaian penelitian ini. Data sekunder yang digunakan berupa data denah bangunan, dan *time schedule*, selain itu perlu adanya data sekunder lainnya untuk menunjang perhitungan produktivitas melalui data historis berupa laporan harian dengan rentang waktu satu bulan.

3. Menghitung Produktivitas Tenaga Kerja

Perhitungan produktivitas dihitung dengan data historis berupa laporan harian melalui progres yang tertera. Perhitungan produktivitas dilakukan dengan melakukan produktivitas SNI. Nilai koefisien diambil dari AHSP Bidang Cipta Karya 2023 bagian 3.6.4.2 Pemasangan 1 m² Dinding bata ringan tebal 10 cm dengan mortar siap pakai. Berikut merupakan persamaan perhitungan produktivitas menggunakan SNI.

$$\text{Produktivitas SNI} = \frac{1}{\text{Koefisien Tenaga Kerja}} \quad (1)$$

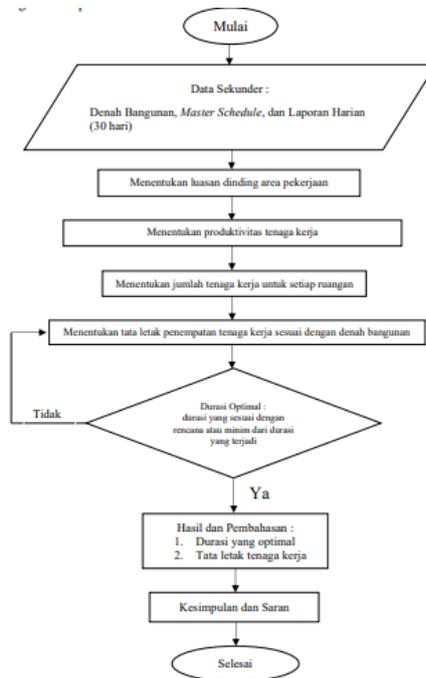
4. Menghitung Jumlah Tenaga Kerja

Setelah mengetahui produktivitas tenaga kerja maka dapat dilanjut untuk perhitungan jumlah tenaga kerja yang ditentukan melalui volume pekerjaan, koefisien tenaga kerja, dan durasi pekerjaan, perhitungan tersebut dapat dilihat pada persamaan 2 berikut.

$$\text{Jumlah tenaga kerja} = \text{Volume pekerjaan} \times \text{Koefisien} \quad (2)$$

Bagan alir

Dalam penelitian ini seluruh tahapan mulai dari pengumpulan data hingga hasil dan kesimpulan yang akan dilaksanakan diringkas melalui bagan alir seperti pada gambar 1



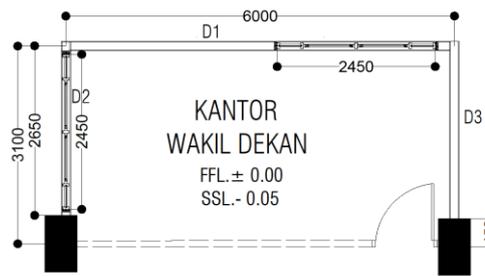
Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menentukan durasi yang optimal merupakan hal yang perlu dilakukan apabila terjadi suatu proyek konstruksi yang terlambat. Proyek konstruksi bisa terlambat apabila disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu kekurangan tenaga kerja serta penentuan mobilisasi dalam melakukan pekerjaan. Selain kekurangan tenaga kerja terdapat faktor lain yaitu kondisi saat proyek berlangsung (Husen, 2009).

Menentukan luasan dinding setiap ruangan

Volume yang dimaksud disini ialah luasan dinding pada ruangan, maka dihitung setiap sisi luasan dinding agar didapat hasil luasan dinding yang akan diselesaikan (Sari, 2019). Berikut merupakan contoh perhitungan luasan dinding pada ruangan kantor wakil dekan



Gambar 2. Denah Ruang Kantor Wakil Dekan

Data ukuran Ruangan:

Panjang = 6 m

Lebar = 3.1 m – 0.45 m = 2.65 m

Tinggi = 4.15 m – 0.7 m = 3.45 m

Ukuran Kolom = 45 cm

Ukuran Balok = 70 cm

Ukuran Jendela = 2,45 m x 0,99 m = 2,2

Perhitungan sisi dinding :

$$D1 = (\text{Panjang} \times \text{tinggi dinding}) - \text{kolom praktis} - \text{Luas jendela} \quad (3)$$

$$= (6 \times 3,45) - 0,1 - (2,2 \times 2bh)$$

$$= 15,76 \text{ m}^2$$

$$D2 = ((\text{Lebar} \times \text{tinggi dinding})) \quad (4)$$

$$= (2,65 \times 3,45)$$

$$= 9,14 \text{ m}^2 \times 2 = 18,28 \text{ m}^2$$

Luas dinding keseluruhan adalah

$$L = D1 + D2$$

$$= 15,76 + 18,28$$

$$= 34,04 \text{ m}^2$$

Berikut merupakan rekapitulasi perhitungan luasan total dinding dan luasan sisi dinding pada setiap ruangan pada tabel 1 berikut

Tabel 1. Rekapitulasi Luasan Dinding Setiap Ruangan

No	Nama Ruangan	P (m)	L (m)	T (m)	Luas Dinding (m ²)				Total (m ²)
					D1	D2	D3	D4	
1	Kantor Wakil Dekan	6	2.65	3.45	15.8	18.28			34.0
2	Pantry	5	2.65	3.45	16.3	6.94	14.8		38.0
3	Kantor Dekan	5.3	4.5	3.45	18.3				18.3
4	Tangga	1.9	5.1	3.45	17.0	17.58	8.62	16.12	59.3
		1.5	5.3						
5	Ruang Panel SDP	2.75	3	3.45	9.5	10.35	7.9		27.7
6	Ruang IT	2.55	2.5	3.45	8.8	6.17			15.0
7	Ruang Rapat, Admin, Kapoldi	6.25	12	3.45	17.0	24			41.0
		11.25							
8	Lab Baking Pastry	12	6.75	3.45	18.9	33.89	34.96		87.7
9	Kamar Mandi laki	4.6	0.8	3.4	0.5	20.4	9.37	14.53	44.8
			2.87						
10	Kamar Mandi perempuan	6	0.5	3.4	1.2	14.79	9.97		26.0
			3.05						
11	Janitor	0.05	2.114	3.4	2.0	7.18	10.24	11	30.4
12	Toilet Difable	1.9	2.22	3.4	3.9	7.48	3.86		15.2
13	Display Area	13.5	11.1	3.45	36.2	39.6	22.9		98.7
14	Ruang Rapat 2	5.1	3	3.45	12.9	10.35	14.7	6.42	44.4
		6.25							
15	Pompa	6.1	3.75	3.45	21.0	8.8	4.31		34.2
			1.25						
16	Lift Barang	6.12	1.5	3.45	17.5	4.3	2.16		24.0
17	Tangga	4.1	2.5	3.45	12.0	8.62			20.7
18	Mushola	2.848	2.5	3.45	6.2	9.48	10.35	7.28	33.3

19	Tangga Selatan Lantai 2	5 5.45	2.3 2.55	3.45	8.8	17.25	7.9	16.3	50.2
20	Ruang Dosen Bioteknologi	10	10	3.45	26.3	27.9			54.2
21	Ruang Gudang dan Komputer	11.15	6	3.45	20.7	24.26			45.0
22	Ruang rapat dan Ruang Dosen Farmasi	11.15	6	3.45	20.7	22			42.7
23	Km Laki-Laki lantai 2	4.6	0.8 2.87	3.4	3.6	20.4	9.37	14.53	47.9
24	Km Perempuan Lantai 2	6	0.5 3.05	3.4	2.2	14.79	9.97		27.0
25	Janitor	1.626	2.114	3.4	4.4	7.18	10.24		21.9
26	Toilet Difabel Lantai 2	2	2.22	3.4	5.5	7.48	11.04		24.0
27	Ruang Kelas	9.3 11.1	16	3.45	32.1	36.6	38.29	32.8	139.8
28	Tangga Utara Lantai 2	5.8	2.75 2.5	3.45	19.1	9.48	6.475		35.0
29	Lift Lantai 2	4.2	2.5	3.45	12.0	8.62			20.7

Menentukan produktivitas tenaga kerja

Tenaga kerja dalam pekerjaan ini meliputi pekerja, tukang batu, kepala tukang, dan mandor. Perhitungan produktivitas dilakukan dengan menghitung produktivitas seluruh tenaga kerja yang terlibat karena setiap jenis tenaga kerja memiliki nilai koefisien yang berbeda, jenis tenaga kerja yang dimaksud yaitu pekerja, tukang, kepala tukang dan mandor pada pekerjaan pemasangan bata ringan.

Produktivitas ditentukan melalui produktivitas SNI dengan menggunakan AHSP Bidang Cipta Karya 2023 bagian 3.6.4.2 Pemasangan 1 m² Dinding bata ringan tebal 10 cm dengan mortar siap pakai. AHSP berisi tentang koefisien tenaga kerja dan material. AHSP biasanya digunakan untuk menghitung RAB, namun penelitian ini hanya membutuhkan koefisien tenaga kerja saja. Berikut merupakan tabel AHSP 2023 pada tabel 2.

Tabel 2. Koefisien Sesuai AHSP 2023

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Satuan (Rp)	Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0,1677		
2	Tukang	L.02	OH	0,08333		
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0,0083		
4	Mandor	L.04	OH	0,0028		
JUMLAH HARGA TENAGA KERJA						
B	BAHAN					
1	Bata Ringan Tebal 10 cm		buah	8,75		
2	Mortar Perikat Bata Ringan		kg	3.429		
JUMLAH HARGA BAHAN						
C	PERALATAN					
JUMLAH HARGA ALAT						
D	Jumlah Harga Tenaga Kerja, Bahan dan Peralatan (A+B+C)					
E	Biaya Umum dan Keuntungan (10% - 15%) x D					
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					

Sumber : AHSP 2023

Berikut contoh perhitungan produktivitas pada pekerja tukang batu. Sesuai dengan tabel AHSP bahwa koefisien tukang batu adalah 0.083 maka dapat dilihat pada persamaan 3 berikut.

$$Produktivitas\ Tukang\ Batu = \frac{1\ m^2}{0,083\ OH} = 12\ m^2 \quad (5)$$

Berikut hasil perhitungan seluruh tenaga kerja pemasangan bata dirangkum pada tabel 3

Tabel 3. Produktivitas Pekerja Pasangan Bata

Pek. Pasangan Bata	
Tenaga Kerja	Produktivitas SNI (m ² /OH)
Pekerja	5.96
Tukang	12.0048
Kepala Tukang	120.48
Mandor	357.14

Menentukan kebutuhan tenaga kerja

Tenaga kerja ditentukan melalui 2 metode yaitu menggunakan metode referensi dan metode lapangan dengan wawancara melalui salah satu *staff* proyek kemudian dibandingkan metode mana yang lebih efektif untuk digunakan. Berikut merupakan perhitungan jumlah tenaga kerja menggunakan metode referensi. berikut adalah contoh perhitungan kebutuhan tenaga kerja pada ruang kantor wakil dekan.

Diketahui :

Luasan Pasangan bata = 34.04 m²

Koefisien Tukang batu = 0.083 OH

Jumlah tenaga kerja = Luasan Pasangan × koefisien tenaga kerja

Jumlah tenaga kerja = 34.04 × 0.083 = 2.83 orang ≈ 3 orang

(6)

Setelah dilakukan wawancara bahwa diketahui dengan ukuran ruangan yaitu 6 m x 3.1 m diisi oleh 3 orang tukang batu terlalu banyak orang maka jumlah tukang batu dikurangi menjadi 2 orang. Berikut merupakan perbandingan jumlah tenaga kerja sesuai dengan metode referensi dan metode wawancara.

Tabel 4. Rekapitulasi Jumlah Tenaga Kerja

No	Nama Ruangan	Luas Dinding (m ²)	Koef (OH)	Jumlah Tukang batu (orang)
1	Kantor Wakil Dekan	34.04	0.083	3

Lanjutan tabel 4. Rekapitulasi jumlah tenaga kerja

No	Nama Ruangan	Luas Dinding (m ²)	Koef (OH)	Jumlah Tukang batu (orang)
2	Pantry	38.0	0.083	4
3	Kantor Dekan	18.3	0.083	2
4	Tangga	59.3	0.083	5
5	Ruang Panel SDP	27.7	0.083	3
6	Ruang IT	15.0	0.083	2
7	Ruang Rapat, Admin, Kapoldi	41.0	0.083	4
9	Lab Baking Pastry	87.7	0.083	8
10	Kamar Mandi laki	48.2	0.083	4
11	Kamar Mandi perempuan	27.0	0.083	3
12	Janitor	21.9	0.083	2
13	Toilet Difable	24.0	0.083	2
14	Display Area	85.4	0.083	8
15	Ruang Rapat 2	43.9	0.083	4
16	Pompa	40.4	0.083	4
17	Lift Barang	24.0	0.083	2
18	Tangga	20.7	0.083	2
19	Mushola	43.6	0.083	4
20	Tangga Selatan Lantai 2	50.2	0.083	5
21	Ruang Dosen Bioteknologi	53.4	0.083	5
22	Ruang Gudang dan Komputer	44.8	0.083	4
23	Ruang rapat dan Ruang Dosen Farmasi	42.4	0.083	4
25	Km Laki-Laki lantai 2	47.9	0.083	4
26	Km Perempuan Lantai 2	27.0	0.083	3
27	Janitor	21.9	0.083	2
28	Toilet Difabel Lantai 2	24.0	0.083	2

29	Ruang Kelas	110.2	0.083	10
30	Tangga Utara Lantai 2	37.2	0.083	4
31	Lift Lantai 2	20.7	0.083	2

Perhitungan di atas dirasa kurang efektif dan rasional, mengingat bahwa ukuran ruangan memiliki ukuran yang berbeda dan jatah tenaga kerja yang ada kurang dari yang sebenarnya dibutuhkan maka dilakukan penentuan tenaga kerja berdasarkan ukuran ruangan dan luasan dinding. Berikut merupakan hasil dari penentuan tenaga kerja menurut rasionalisasi berdasarkan referensi lapangan dan literatur.

Tabel 5. Rekapitulasi Tenaga Kerja Setelah Rasionalisasi

No	Nama Ruangan	Volume (m ²)	Koef (OH)	Jumlah (Orang)
1	Kantor Wakil Dekan	34.04	0.083	2
2	Pantry	38.04	0.083	2
3	Kantor Dekan	18.28	0.083	2
4	Tangga	59.31	0.083	3
5	Ruang Panel SDP	27.73	0.083	1
6	Ruang IT	14.96	0.083	1
7	Ruang Rapat, Admin, Kapoldi	40.99	0.083	3
9	Lab Baking Pastry	87.73	0.083	3
10	Kamar Mandi laki	44.82	0.083	3
11	Kamar Mandi perempuan	25.96	0.083	2
12	Janitor	30.42	0.083	2
13	Toilet Difable	24.04	0.083	1
14	Display Area	98.67	0.083	4
15	Ruang Rapat 2	44.37	0.083	2
16	Pompa	34.15	0.083	2
17	Lift Barang	20.66	0.083	2
18	Tangga	23.98	0.083	2
19	Mushola	33.28	0.083	2
20	Tangga Selatan Lantai 2	50.24	0.083	2
21	Ruang Dosen Bioteknologi	54.2	0.083	3
22	Ruang Gudang dan Komputer	44.96	0.083	2
23	Ruang rapat dan Ruang Dosen Farmasi	42.7	0.083	2
25	Km Laki-Laki lantai 2	47.88	0.083	2

Lanjutan Tabel 5. Rekapitulasi Tenaga Kerja Setelah Rasionalisasi

No	Nama Ruangan	Volume (m ²)	Koef (OH)	Jumlah (Orang)
26	Km Perempuan Lantai 2	26.98	0.083	2
27	Janitor	21.86	0.083	1
28	Toilet Difabel Lantai 2	24.04	0.083	1
29	Ruang Kelas	139.77	0.083	4
30	Tangga Utara Lantai 2	35.025	0.083	2
31	Lift Lantai 2	20.66	0.083	2

Menentukan durasi

Durasi rencana pada pekerjaan pemasangan bata pada lantai 1 dan 2 masing-masing adalah 25 hari atau 3 minggu pekerjaan namun pada durasi terjadi pekerjaan ini dilakukan lebih dari 3 sehingga perlu dilakukan optimalisasi agar bisa sesuai dengan rencana atau dipercepat. Berikut merupakan contoh perhitungan durasi pada ruang kantor wakil dekan

Diketahui :

Total luasan pasangan : 34.04 m²

Jumlah tenaga kerja : 2 orang

Produktivitas : 12 m²/OH

$$Durasi = \frac{Volume}{Produktivitas \times jumlah tenaga kerja} \quad (7)$$

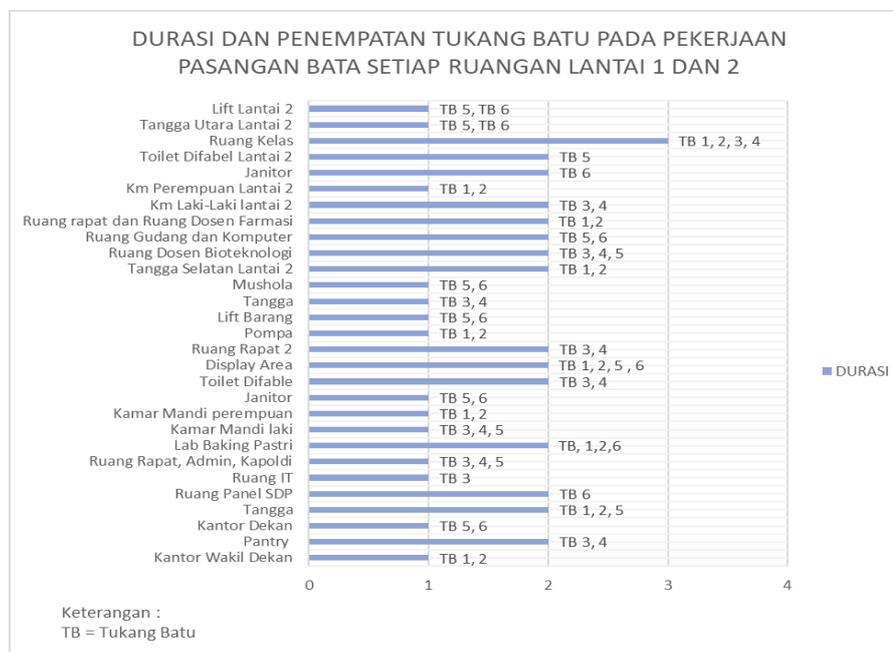
$$Durasi = \frac{34.04 m^2}{12 \times 2} = 1 \text{ hari}$$

Perhitungan dilakukan pada seluruh ruangan dengan menggunakan tenaga kerja yang sudah di rasionalisasi. Rekapitulasi tersebut dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi durasi setiap ruangan

No	Nama Ruangan	Volume (m ²)	Jumlah (Orang)	Durasi (hari)
1	Kantor Wakil Dekan	34.04	2	1
2	Pantry	38.04	2	2
3	Kantor Dekan	18.28	2	1
4	Tangga	59.31	3	2
5	Ruang Panel SDP	27.73	1	2
6	Ruang IT	14.96	1	1
7	Ruang Rapat, Admin, Kapoldi	40.99	3	1
9	Lab Baking Pastrri	87.73	3	2
10	Kamar Mandi laki	44.82	3	1
11	Kamar Mandi perempuan	25.96	2	1
12	Janitor	30.42	2	1
13	Toilet Difable	24.04	1	2
14	Display Area	98.67	4	2
15	Ruang Rapat 2	44.37	2	2
16	Pompa	34.15	2	1
17	Lift Barang	20.66	2	1
18	Tangga	23.98	2	1
19	Mushola	33.28	2	1
20	Tangga Selatan Lantai 2	50.24	2	2
21	Ruang Dosen Bioteknologi	54.2	3	2
22	Ruang Gudang dan Komputer	44.96	2	2
23	Ruang rapat dan Ruang Dosen Farmasi	42.7	2	2
25	Km Laki-Laki lantai 2	47.88	2	2
26	Km Perempuan Lantai 2	26.98	2	1
27	Janitor	21.86	1	2
28	Toilet Difabel Lantai 2	24.04	1	2
29	Ruang Kelas	139.77	4	3
30	Tangga Utara Lantai 2	35.025	2	1
31	Lift Lantai 2	20.66	2	1

Seluruh hasil perhitungan dirangkum dalam bentuk grafik dengan keterangan sumbu x adalah durasi pengerjaan dan sumbu y adalah nama ruangan. Grafik tersebut dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Rekapitulasi durasi dan tenaga kerja

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis tenaga kerja sesuai dengan data historis berupa laporan harian, kebutuhan tenaga kerja tukang batu sejumlah 11 orang, setelah dilakukan penataan tata letak durasi yang dicapai untuk pemasangan bata pada lantai 1 dan 2 terlalu cepat sehingga tidak bisa memberi waktu untuk mengerjakan kolom praktis. Setelah dilakukan alokasi ulang terhadap tukang batu maka hasil optimal didapat 6 orang tukang batu untuk setiap harinya dan setiap ruangan dikerjakan 2 – 5 orang sesuai dengan ukuran ruangan yang dimana hanya fokus pada pekerjaan pemasangan bata saja diluar plesteran, pemasangan kolom praktis dan *opening*. Setiap ruangan dikerjakan dengan rata-rata durasi 1 – 2 hari. Setiap tukang batu memiliki ruang kerja untuk melakukan pasangan bata total ruang kerja tukang batu adalah 31 ruangan pada lantai 1 dan 2

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa atas rahmat dan karunia – Nya. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada junjungan nabi besar Nabi Muhammad SAW, atas segala teladannya. Dengan semua nikmat ini pula sehingga Peneliti dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Analisis Ruang Kerja untuk Optimalisasi Durasi Proyek Konstruksi pada Pembangunan Gedung Bioteknologi UBAYA” Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Strata – 1 pada program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Yogyakarta. Dalam penyelesaian Skripsi ini tentu saja tidak terlepas dari bantuan bayak pihak, dengan segala hormat Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Rizal Maulana, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng Sebagai Dosen Pembimbing satu, Ibu Ir. Sely Novita Sari, S.T., M.T. Sebagai Dosen Pembimbing dua.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Lampiran VIAHSP Bidang Cipta Karya dan Perumahan*. Jakarta.
- Husen, A. (2009). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kerzner, H. (2006). *Project Management Best Practices*. United States Of America: John Wiley And Sond, Inc.
- Bakhtiar, E (2020). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja yang Optimal. *Pilar Teknologi : Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 5, 2.
- Lubis, A. (2015). Lingkungan Kerja yang Kondusif dan Faktor - Faktor yang Mempengaruhinya. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Keislaman*, 45.
- Sahid, N. (2017). *Teknik Pelaksanaan Konstruksi Bangunan*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Sari, S. N. (2019). Evaluasi Anggaran Biaya menggunakan Batu Bata Merah dan Batu Bata Ringan Gedung Kantor Kelurahan Bareng Kecamatan Klaten Tengah Kabupaten Klaten. *Jurnal Qua Teknika*, 9(1), 1-10.
- Soetari, E. (2014). *Manajemen Proyek*. Bandung: Cv Pustaka Setia
- Sunatha (2021). Analisis Optimalisasi Durasi Kegiatan Pada Proyek Pembangunan Gedung C Smpn 14 Denpasar Dengan Microsoft Project 2007. *Jurnal Ilmiah Teknik Unmas Vol. 1*, 10.