

ANALISIS PRODUKTIFITAS TENAGA KERJA TERHADAP KETERLAMBATAN PROYEK DENGAN METODE CRASHING

I Putu Mudika Manik¹, Putu Doddy Heka Ardana², Ni Kadek Astariani³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ngurah Rai

e-mail: ptmudika@gmail.com¹, doddyhekaardana@unr.ac.id², kadek.astariani@unr.ac.id³

INFORMASI ARTIKEL

Received : June, 2023
Accepted : June, 2023
Publish online : July, 2023

A B S T R A C T

Project scheduling is crucial for the sustainability of a construction project. This is because scheduling is something that determines the start and action of a construction project. Mature scheduling will have a good impact on the sustainability of the project itself and vice versa poor scheduling will have a negative impact on the sustainability of a project. In addition to the scheduling process of a project, the productivity of workers is a very important thing in a construction project because if there is a decrease in work performance from time to time it will result in delays in the project concerned. If a project experiences delays, it must be anticipated by accelerating work to minimize delays in the long term. In the process of analyzing a project acceleration, there are several methods that can be used, one of which is the crashing method. The crashing method is a method used to accelerate by reducing work time. The construction project of the Surgical Inpatient Room of Klungkung Regency Hospital is one of the projects that experienced a delay of -2.724% due to the obstruction of bored pile foundation work. Based on the results of the analysis, there are two alternative trades, namely by adding work and by increasing the number of workers. From the calculation results, it was found that based on the results of the analysis, the addition of the number of workers by 70% would be able to cut the implementation time to 15 days with a total payment of Rp. 18,750,000.00, while with the addition of overtime working hours, it would be able to cut the implementation time to 10 days with a total payment of Rp. 30,800,000.00.

Key words : Project scheduling, delays, productivity, crashing methods

A B S T R A K

Penjadwalan proyek merupakan suatu hal yang sangat krusial bagi keberlangsungan suatu pelaksanaan proyek konstruksi. Hal tersebut dikarenakan suatu penjadwalan merupakan suatu hal yang menentukan mulai dan berakhirnya suatu proyek konstruksi. Suatu penjadwalan yang matang akan berdampak baik bagi keberlangsungan proyek itu sendiri begitupun sebaliknya suatu penjadwalan yang kurang matang akan berdampak buruk terhadap keberlangsungan suatu proyek. Selain proses penjadwalan suatu proyek produktifitas para pekerja merupakan suatu hal yang teramat penting dalam suatu proyek konstruksi sebab apabila terdapat penuruanan prestasi kerja dari waktu ke waktu akan mengakibatkan terjadinya keterlambatan pada proyek yang bersangkutan. Apabila suatu proyek mengalami keterlambatan maka hal tersebut harus diantisipasi dengan melakukan suatu percepatan pekerjaan guna meminimalisis terjadinya keterlambatan dalam jangka waktu yang panjang. Dalam analisis

suatu percepatan proyek dapat digunakan metode crashing. Metode crashing yaitu metode yang digunakan untuk mereduksi waktu pekerjaan. Proyek pembangunan Ruang Rawat Bedah RSUD Kabupaten Klungkung merupakan salah satu proyek yang mengalami keterlambatan sebesar - 2,724 % yang diakibatkan oleh terhambatnya pekerjaan pondasi bored pile. Dari hasil analisis didapatkan alternatif dengan penambahan jumlah tenaga dan penambahan waktu pekerjaan. Dari hasil perhitungan didapatkan bahwa berdasarkan hasil analisis penambahan jumlah tenaga kerja sebesar 70 % maka akan dapat memangkas waktu pelaksanaan selama 15 hari dengan jumlah pembayaran sebesar Rp. 18.750.000,00 sedangkan dengan penambahan jam kerja lembur akan dapat memangkas waktu pelaksanaan selama 10 hari dengan jumlah pembayaran sebesar Rp. 30.800.000,00.

Kata kunci: Penjadwalan proyek, keterlambatan, produktifitas, metode crashing

Alamat Korespondensi:

E-mail: ptmudika@gmail.com

PENDAHULUAN

SDM adalah factor yang berperan penting dalam penyelesaian suatu proyek konstruksi, [1]. Dalam suatu pekerjaan proyek konstruksi tidak akan pernah terlepas dari kontribusi sumber daya manusia hal tersebut dikarenakan sumber daya tersebut memegang peran penting pada suatu proyek. Dalam proses penyelesaian suatu proyek para pekerja atau sumber daya manusia akan mengolah barang mentah menjadi satu kesatuan yang utuh yang disebut dengan konstruksi. Hasil atau pencapaian para pekerja di lapangan tersebut merupakan suatu prestasi kerja (progress pekerjaan) atau produktifitas pekerja. Produktifitas merupakan suatu kemampuan untuk memproduksi atau menghasilkan suatu barang secara efisien [2]. Berdasarkan pengertian maka suatu produktifitas lapangan merupakan hal yang sangat krusial dalam proses pengerjaan suatu proyek konstruksi dikarenakan apabila terjadi penurunan produktifitas realisasi dengan produktifitas rencana maka akan menyebabkan terjadinya keterlambatan.

Keterlambatan merupakan Sebagian waktu pelaksanaan yang tidak dapat dimanfaatkan secara baik sehingga menimbulkan terjadinya penambahan waktu pelaksanaan [3]. Menurut (Candra Darmayanti GAP dkk,) keterlambatan suatu proyek dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor *material*, faktor bahan, faktor tenaga kerja, faktor peralatan, faktor keuangan, faktor kontrak, faktor desain, faktor metode pelaksanaan serta faktor lokasi (*site*) [4]. Keterlambatan proyek konstruksi dapat diantisipasi dengan membuat suatu perencanaan penjadwalan proyek yang matang

dan memperhitungkan semua aspek yang terlibat di dalamnya seperti, kebutuhan bahan, tenaga, keuangan, metode kerja, peralatan dll. Keterlambatan suatu proyek konstruksi dapat diantisipasi dengan cara meakukan suatu percepatan dengan menggunakan beberapa metode salah satunya *Metode Crashing*.

Metode Crashing adalah suatu metode yang berfungsi untuk mempercepat suatu pekerjaan dengan mereduksi durasi serta aktifitas yang dilakukan di lapangan yang berada pada jalur kritis serta cenderung menimbulkan biaya akibat penambahan sumber daya dan durasi kerja [5]. Dengan kata lain dengan menggunakan *metode crashing* akan dapat dianalisis sejauh mana proyek tersebut dapat dipercepat dan alternatif apa saja yang dapat digunakan untuk melakukan suatu percepatan tersebut.

Proyek pembangunan Gedung Rawat Bedah RSUD Klungkung, Kota Klungkung dengan luas bangunan 729,75 m² yang memiliki nilai kontrak sebesar Rp. 4.770.137.000,00 serta durasi kerja sesuai kontrak selama 180 hari mulai dari tanggal 19 mei 2022 – 14 November 2022 merupakan salah satu pekerjaan proyek konstruksi yang mengalami keterlambatan fisik. Pada saat melakukan penelitian proyek ini telah mencapai progres lapangan sebesar 9,564 % dengan progress rencana sebesar 12,289 % dari progress tersebut maka didapatkan hasil *deviasi* sebesar – 2,724 % pada minggu ke 8. Berdasarkan pekerjaan fisik di lapangan yang telah diamati maka pekerjaan tersebut baru terlaksana sampai dengan pekerjaan *sloof* struktur yang artinya bila pekerjaan kolom serta plat lantai tidak dilaksanakan percepatan maka

keterlambatan tersebut akan berdampak pada pekerjaan yang berada di atasnya.

Beberapa penelitian terdahulu juga menganalisis hal yang sama dan didapatkan hasil bahwa *Metode Crashing* merupakan metode yang efektif untuk menganalisis percepatan dengan beberapa alternatif. Berdasarkan hasil penelitian Permatasari Adinda dkk menyatakan bahwa *Metode Crashing* adalah metode yang efektif digunakan untuk analisis percepatan proyek [6]. Penelitian tersebut juga menganalisis mengenai alternatif yang dapat dipilih berdasarkan hasil analisis menggunakan *Metode Crashing*. Beberapa alternatif yang dijelaskan dalam penelitian tersebut adalah dengan penambahan jam kerja dan jumlah pekerja yang nantinya dari kedua alternatif tersebut akan dipilih berdasarkan nilai *cos* terendah untuk menghindari membengkaknya biaya pelaksanaan. Penelitian serupa mengenai percepatan proyek menggunakan *Metode Crashing* juga dilakukan oleh Sandar dkk. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa *Metode Crashing* dapat menganalisis sampai dimana proyek dapat dipercepat. Penelitian ini berfungsi untuk mengetahui alternatif dengan pengeluaran biaya terendah [7].

Pengertian proyek konstruksi

Menurut Ervianto (2005) proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan tersebut tentunya melibatkan pihak-pihak yang terkait, baik secara langsung maupun secara tidak langsung [8]. Pelaksanaan suatu proyek konstruksi tidak akan terlepas dari sebuah proses penjadwalan yang dimana penjadwalan ini sangat erat kaitannya dengan kemajuan fisik yang terjadi di lapangan. Suatu penjadwalan atau perencanaan yang matang akan dapat memberikan suatu kontribusi yang baik bagi kemajuan bagi pekerjaan yang berada di lapangan begitupun sebaliknya suatu penjadwalan yang kurang matang akan berdampak buruk bagi kelangsungan proyek itu sendiri. Penjadwalan proyek terbagi menjadi beberapa jenis diantaranya *Curve-s*, *Gantt*

chart, *Network planning*, *Earned value management (EVM)*

Jenis penjadwalan proyek

Kurva – S (*Curve-s*)

Curve-s merupakan pengembangan dan penggabungan dari diagram batang dan *harum curve*. *Curve-s* merupakan suatu penadwalan yang mencantumkan item pekerjaan dan besarnya bobot tiap pekerjaan dan tiap minggu yang dilengkapi dengan *curve* menyerupai bentuk S. Dalam menentukan bobot masing masing item pekerjaan maka digunakan rumus

$$B = \frac{HP}{HT} \times 100\% \quad (1)$$

Dimana :

B : Bobot pekerjaan
HP : Harga setiap item pekerjaan
HT : Harga total pekerjaan

Diagram batang (*Gantt chart*)

Gantt Chart merupakan diagram perencanaan yang digunakan untuk penjadwalan sumber daya dan alokasi waktu. [9]. Keuntungan menggunakan *Gantt Chart* adalah *Gantt Chart* merupakan penjadwalan berupa batang yang memiliki tampilan sederhana dan mudah untuk dipahami. Penjadwalan ini digunakan untuk memberikan gambaran serta urutan item pekerjaan secara sederhana berdasarkan jadwal rencana yang telah disepakati.

Jaringan kerja (*Network planning*)

Network planning yaitu suatu metode penggambaran yang dibuat oleh seseorang untuk menggambarkan hasil analisis waktu (time) pekerjaan yang digambarkan dalam bentuk diagram panah [10]. Model penjadwalan ini bisa berupa CPM, PDM, PERT. Dari ketiga model tersebut harus disesuaikan dengan kondisi proye yang sedang dikerjakan di lapangan. Untuk menentukan kurun waktu yang diperlukan dapat dihitung dengan :

$$T = \frac{Jam-OR}{Q} \quad (2)$$

Dimana :

T : Kurun waktu
OR : Orang menyelesaikan pekerjaan
Q : Jumlah tenaga kerja

Earned value management (EVM)

Earned value management yaitu metode untuk mengukur hasil kinerja pekerja berdasarkan waktu dan biaya yang dikeluarkan. Parameter yang digunakan untuk analisis yaitu bobot pekerjaan lapangan yang dikalikan dengan harga item pekerjaan, dengan parameter ke -2 yaitu *Actual Cost Work Performance (ACWP)* yaitu suatu metode yang menunjukkan besarnya biaya yang dikeluarkan dalam periode tertentu dan parameter ke-3 yaitu *Budgeting Cost Work Scheduled (BCWS)/ Planned Value/PV* adalah suatu metode yang menunjukkan biaya yang dikeluarkan dalam pengerjaan proyek yang disusun dalam suatu perencanaan biaya lapangan yang belum dapat dipastikan realisasinya.

Metode Crashing

Metode Crashing adalah suatu metode percepatan suatu pekerjaan dengan mengurangi durasi serta aktifitas yang dilakukan di lapangan yang berada pada jalur kritis serta cenderung menimbulkan biaya akibat pemilihan suatu alternatif tertentu, [5]. Untuk menentukan durasi maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$CH = \frac{V}{PH} \quad (3)$$

Dimana :

CH : Crash Duration

V : Volume

PH : Produktifitas harian (Crashing)

Pada *crashing project* ditetapkan biaya sebagai variabel dan waktu yang tersedia digunakan sebagai penentu dalam perhitungan durasi yang direduksi. Suatu metode percepatan akan mengakibatkan membengkaknya suatu pembayaran serta jumlah sumberdaya yang diperlukan untuk melewati lintasan kritis. Dalam proses perbaikan suatu penjadwalan pada lintasan kritis digunakan alternatif dengan nilai cost terendah untuk mengoptimalkan biaya yang tersedia pada suatu item pekerjaan.

Produktifitas merupakan suatu hasil atau prestasi kerja dari beban kerja yang dihasilkan oleh seseorang yang menghasilkan suatu produk baru, (Kurniawan & Nursin, 2021)

$$\text{Produktifitas} = \frac{1}{\text{Koefisien tenaga kerja}} \quad (4)$$

Menurut Cornelia berpendapat bahwa untuk menghitung suatu produktifitas pekerja dapat dihitung dengan persamaan yaitu [11]:

$$\text{Produktifitas tenaga kerja} = \frac{V}{T \times n} \quad (5)$$

V : Kuantitas pekerjaan

T : Durasi pekerjaan

n : Jumlah tenaga kerja

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian

Proyek pembangunan ruang rawat bedah RSUD Klungkung terletak di Jl. Flamboyan Kabupaten Klungkung. Lokasi pembangunan Gedung merupakan kompleks Rumah Sakit Umum Daerah Klungkung yang masih aktif melayani masyarakat sekitar.

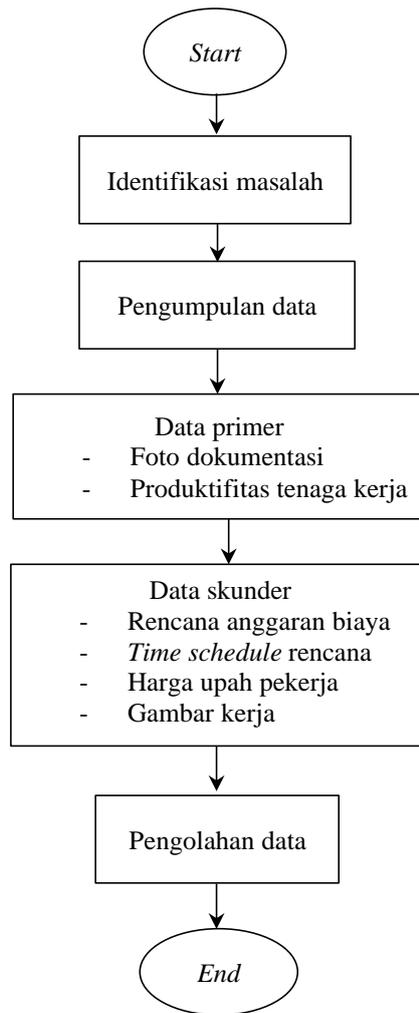
Metode Pengumpulan Data

Pada proses pengumpulan data digunakan beberapa metode yaitu dengan pengamatan langsung serta dengan mencari data data yang telah ada sebelumnya. Data yang telah dikumpulkan yaitu berupa data *skunder* yaitu data yang diperoleh dari sumber yang telah ada dan data *primer* yaitu data yang diperoleh dengan cara pengamatan langsung di lapangan. Dari data tersebut nantinya akan di analisis mengenai produktifitas tenaga kerja pada saat jam normal serta jam lembur untuk mengetahui durasi serta biaya yang dikeluarkan untuk melakukan suatu percepatan. Berdasarkan hasil survey lapangan dan hasil wawancara maka data yang didapatkan yaitu :

- a. Rencana anggaran biaya (RAB)
- b. Jadwal waktu pelaksanaan proyek
- c. Harga upah pekerja
- d. Gambar kerja
- e. Produktifitas pekerja

Diagram alir penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan penelitian yang dimana tahapan tersebut dimulai dari identifikasi masalah yang dilanjutkan dengan pengumpulan data serta proses analisis data dan sampai dengan penyusunan kesimpulan mengenai topik yang dibahas. Pada diagram alir berikut akan dijelaskan secara singkat mengenai proses penelitian yang dilaksanakan. Tahapan – tahapan penelitian tersebut yaitu :



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian
Sumber: analisis pribadi, 2023

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Lapangan

Pengamatan dilakukan pada proyek pembangunan ruang rawat bedah RSUD Kabupaten klungkung yang dimana proyek tersebut telah mengalami keterlambatan sebesar – 2,724 % dari rencana awal. Dari hasil observasi lapangan didapatkan beberapa data yang digunakan dalam proses analisis data tersebut berupa data skunder dan data *primer*.

Data *primer* yang diperoleh berupa foto foto dokumentasi, produktifitas pekerja di lapangan dalam 1 hari, sedangkan data skunder yang diperoleh berupa rencana anggaran biaya, time schedule rencana, laporan mingguan realisasi, harga upah tenaga kerja, serta gambar kerja yang dipakai dalam proses pelaksanaan konstruksi di lapangan baik itu gambar struktur, gambar arsitektur serta gambar instalasi MEP. Data data yang akan digunakan dalam analisis yaitu :

Jumlah tenaga kerja pengeboran

- a. Pekerja : 2 Orang
- b. Tukang gali : 2 Orang
- c. Kepala tukang : 1 Orang
- d. Mandor : 1 Orang

Upah tenaga kerja selama 1 hari

- a. Pekerja : Rp. 115.000,00
- b. Tukang gali : Rp. 125.000,00
- c. Kepala tukang : Rp. 145.000,00
- d. Mandor : Rp. 145.000,00

Produktifitas pekerja selama 1 hari

- a. Pekerjaan pengeboran pondasi bored pile : 12 m'

Volume total pekerjaan

- a. Pekerjaan pengeboran pondasi bored pile : 357,5 m'

Durasi pekerjaan berdasarkan Time Schedule

- a. Pekerjaan Pengeboran pondasi bored pile : 12 hari

Selain data diatas juga diperoleh data berupa volume dari setiap item pekerjaan dari proyek pembangunan ruang rawat bedah RSUD

Kabupaten Klungkung yang dimana item tersebut terdiri dari pekerjaan galian, pekerjaan pembesian, pekerjaan begesting, serta pekerjaan beton, volume pekerjaan tersebut yaitu :

Tabel 1: Item Pekerjaan Struktur

No	Item Pekerjaan	Volume	Satuan
I PEKERJAAN LANTAI I			
1	Pekerjaan galian	185.92	M ³
2	Pekerjaan pengeboran pondasi bored pile	357.50	M'
3	Pekerjaan urugan pasir	27.88	M ³
4	Pekerjaan urugan tanah	37.17	M ³
5	Pekerjaan pondasi batu kali	96.17	M ³
6	Pekerjaan beton	187.75	M ³
7	Pekerjaan pembesian	24,554.95	Kg
8	Pekerjaan begesting	848.72	M ²
II PEKERJAAN LANTAI II			
1	Pekerjaan beton	62.67	M ³
2	Pekerjaan pembesian	8,722.94	Kg
3	Pekerjaan begesting	590.90	M ²
III PEKERJAAN LANTAI III			
1	Pekerjaan beton	66.06	M ³
2	Pekerjaan pembesian	8,740.83	Kg
3	Pekerjaan begesting	667.48	M ²

[Sumber: CV. Surya Dewata, 2022]

Pembahasan

Penentuan item pekerjaan kritis

Untuk menentukan jenis item pekerjaan yang berada di jalur kritis maka digunakan bantuan *Microsoft Project* dalam proses analisis.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *Microsoft Project*. Berdasarkan hasil analisis didapatkan hasil sebagai berikut :

Perhitungan durasi normal

Berdasarkan data yang diperoleh maka durasi pekerjaan yang diperlukan yaitu

$$\text{Durasi} = \frac{357,5}{12} = 29,81 \text{ hari} \rightarrow 30 \text{ hari}$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka dalam keadaan normal pekerjaan pengeboran bored pile dapat diselesaikan dalam waktu 30 hari kerja.

Pembayaran tenaga normal selama 30 hari

Pekerja

$$= 2 \times 115.000,00 = \text{Rp.}230.000,00$$

Tukang

$$= 2 \times 125.000,00 = \text{Rp.}250.000,00$$

Kepala Tukang

$$= 1 \times 145.000,00 = \text{Rp.}145.000,00$$

Mandor

$$= 1 \times 145.000,00 = \text{Rp.}145.000,00$$

Total

$$= \text{Rp.} 770.000,00 / \text{hari}$$

Pembayaran 30 hari

$$= \text{Rp.} 23.100.000,00$$

Percepatan dengan penambahan tenaga

Perhitungan produktifitas normal

$$\text{Pekerja} = \frac{12}{1 \times 2} = 6 \text{ m}'/\text{hari/orang}$$

$$\text{Tukang} = \frac{12}{1 \times 2} = 6 \text{ m}'/\text{hari/orang}$$

$$\text{Kepala Tukang} = \frac{12}{1 \times 1} = 12 \text{ m}'/\text{hari/orang}$$

$$\text{Mandor} = \frac{12}{1 \times 1} = 12 \text{ m}'/\text{hari/orang}$$

Produktifitas selama 1 jam 7 jam kerja / hari

$$\text{Pekerja} = \frac{6}{7} = 0,86 \text{ m}'/\text{jam/orang}$$

$$\text{Tukang} = \frac{6}{7} = 0,86 \text{ m}'/\text{jam/orang}$$

$$\text{Kepala Tukang} = \frac{12}{7} = 1,71 \text{ m}'/\text{jam/orang}$$

$$\text{Mandor} = \frac{12}{7} = 1,71 \text{ m}'/\text{jam/orang}$$

Penambahan tenaga kerja sebesar 70 %

$$\text{Pekerja} = 2 \times 1,7 = 3,4 \text{ orang} \rightarrow 4 \text{ orang}$$

$$\text{Tukang} = 2 \times 1,7 = 3,4 \text{ orang} \rightarrow 4 \text{ orang}$$

$$\text{Kepala Tukang} = 1 \times 1,7 = 1,7 \text{ orang} \rightarrow 2 \text{ orang}$$

$$\text{Mandor} = 1 \times 1,7 = 1,7 \text{ orang} \rightarrow 2 \text{ orang}$$

Total waktu dengan penambahan tenaga kerja

Pekerja

$$= 357,5/(6 \times 4) = 14,89 \text{ hari} \rightarrow 15 \text{ hari}$$

Tukang

$$= 357,5/(6 \times 4) = 14,89 \text{ hari} \rightarrow 15 \text{ hari}$$

Kepala Tukang

$$= 357,5/(12 \times 2) = 14,89 \text{ hari} \rightarrow 15 \text{ hari}$$

Mandor

$$= 357,5/(12 \times 2) = 14,89 \text{ hari} \rightarrow 15 \text{ hari}$$

Upah tenaga kerja akibat penambahan jumlah

Pekerja

$$= 4 \times 115.000,00 = \text{Rp.}460.000,00$$

Tukang

$$= 4 \times 125.000,00 = \text{Rp.}500.000,00$$

Kepala Tukang

$$= 1 \times 145.000,00 = \text{Rp.}145.000,00$$

Mandor

$$= 1 \times 145.000,00 = \text{Rp.}145.000,00$$

Total

$$= \text{Rp.} 1.250.000,00 / \text{hari}$$

Pembayaran selama 15 hari

$$= \text{Rp.} 18.750.000,00$$

Perhitungan percepatan proyek

berdasarkan penambahan jam kerja

Produktifitas tenaga lembur selama 1 jam

Pekerja

$$= 0,86 - 0,85 \times 0,11 = 0,76 \text{ m}'/\text{jam/orang}$$

Tukang

$$= 0,86 - 0,85 \times 0,11 = 0,76 \text{ m}'/\text{jam/orang}$$

Kepala Tukang

$$= 1,71 - 1,71 \times 0,11 = 1,53 \text{ m}'/\text{jam/orang}$$

Mandor

$$= 1,71 - 1,71 \times 0,11 = 1,53 \text{ m}'/\text{jam/orang}$$

Perhitungan produktifitas pekerjaan lembur ditambah kerja normal

Pekerja

$$= 0,76 \times 4 + 6 \times 2 = 15,05 \text{ m}'$$

Tukang

$$= 0,76 \times 4 + 6 \times 2 = 15,05 \text{ m}'$$

Kepala Tukang

$$= 1,52 \times 4 + 12 \times 1 = 18,10 \text{ m}'$$

Mandor

$$= 1,52 \times 4 + 12 \times 1 = 18,10 \text{ m}'$$

Perhitungan durasi pekerjaan

Pekerja

$$= \frac{357,5}{15,05} = 23,75 \text{ hari} \rightarrow 24 \text{ hari}$$

Tukang

$$= \frac{357,5}{15,05} = 23,75 \text{ hari} \rightarrow 24 \text{ hari}$$

Kepala Tukang

$= \frac{357,5}{18,10} = 19,75 \text{ hari} \rightarrow 20 \text{ hari}$
 Mandor
 $= \frac{357,5}{18,10} = 19,75 \text{ hari} \rightarrow 20 \text{ hari}$
 Perhitungan upah tenaga kerja
 Pekerja
 $= 2 \times 2 \times 115.000,00 = \text{Rp.}460.000,00$
 Tukang

$= 2 \times 2 \times 125.000,00 = \text{Rp.}500.000,00$
 Kepala Tukang
 $= 1 \times 2 \times 145.000,00 = \text{Rp.}290.000,00$
 Mandor
 $= 1 \times 2 \times 145.000,00 = \text{Rp.}290.000,00$
Total
 $= \text{Rp.} 1.540.000,00 / \text{hari}$
Pembayaran selama 20 hari
 $= \text{Rp.} 30.800.000,00$

Tabel 2 : Perbandingan biaya dan durasi percepatan.

Uraian	Durasi (Hari)	Upah Tenaga Kerja (Rp.)	Selisih (Rp.)
Kerja lembur	20	Rp.30.800.000,00	
Kerja normal	30	Rp.23.100.000,00	Rp.7.700.000,00
Penambahan pekerja	15	Rp.18.750.000,00	Rp.4.350.000,00

[Sumber: Analisis Pribadi, 2022]

Dari perhitungan diatas maka diperoleh hasil seperti table diatas dimana dari perhitungan didapatkan hasil durasi terpendek dilakukan dengan penambahan jumlah tenaga kerja dan diperoleh durasi terpanjang yaitu dengan menerapkan kondisi normal lapangan. Berdasarkan perhitungan maka alternatif yang mungkin dipilih yaitu alternatif dengan penambahan jumlah tenaga kerja dikarenakan pada alternatif tersebut dapat memangkas waktu pekerjaan sampai dengan 15 hari dengan jumlah pembayaran yang relative paling sedikit dari alternatif lainnya.

KESIMPULAN

Dari Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, berdasarkan hasil analisis didapat harga upah pada kondisi normal sebesar Rp. 23.100.000,00 dengan durasi pekerjaan selama 30 hari kerja sedangkan dengan dilakukannya percepatan dengan alternatif penambahan waktu pekerjaan didapatkan hasil nilai pembayaran pekerja sebesar Rp. 30.800.000,00 dengan durasi kerja selama 20 hari serta pada alternatif ke dua diperoleh nilai pembayaran sebesar Rp. 18.750.000,00 dengan durasi kerja selama 15 hari. Berdasarkan dua alternatif tersebut maka alternatif dengan penambahan jumlah tenaga kerja merupakan alternatif yang paling efektif dilakukan dikarenakan hal tersebut dapat memangkas waktu pelaksanaan selama 15 hari kerja dari waktu normal di lapangan serta dapat memaksimalkan nilai pembayaran sebesar Rp.18.750.000,00. Sedangkan pada alternatif penambahan jam lebur dapat memangkas

waktu pelaksanaan selama 10 hari namun menimbulkan membengkaknya jumlah pembayaran tenaga kerja sebesar Rp. 30.800.000,00.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. F. d. M. Waty, "Peringkat Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktifitas Tenaga Kerja pada Proyek Konstruksi," *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, pp. 681-693, 2022.
- [2] C. M. S. d. R. A. Hakim, "Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Pembesian dan Bekisting saat Jam Kerja Normal dan Lembur Menggunakan Metode Productivity Rating," *Jurnal rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, pp. 145-152, 2021.
- [3] B. P. D. d. I. K. Sucita, "Analisis Keterlambatan pada Proyek Apartemen Berkonsep Transit Oriented Development (TOD)," *Politeknologi*, pp. 63-70, 2020.
- [4] D. K. S. d. I. M. G. G. C. Dharmayanti, "Upaya Penanggulangan Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Kabupaten Badung," *Jurnal Spektran*, pp. 34-42, 2022.
- [5] O. J. d. T. S. R. A. Matahulmual, "Analisa Percepatan Proyek dengan Metode Crashing Program pada Proyek Pembangunan Gedung Auditorium IAIN

- Kota Ambon," *Journal Agregate*, pp. 65-73, 2022.
- [6] "Analisa Percepatan Proyek Menggunakan Metode Crashing dengan Alternatif Penambahan Tenaga Kerja," *Statika*, pp. 46-54, 2022.
- [7] S. H. d. N. R. P. S. F. L Samosir, "Analisa Percepatan Proyek Menggunakan Metode Crashing dengan Alternatif Shift Kerja," *Statika*, pp. 63-70, 2022.
- [8] E. Wulfram, *Manajemen Proyek Konstruksi*, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2005.
- [9] A. T. Hidayat, *Analisis Pengaruh Shift Kerja terhadap Beban Kerja pada Pekerja di PT. Primarindo Asia*, Bandung: Universitas Islam Bandung, 2011.
- [10] S. S. a. O. Purnamayudhia, "Proses Produksi Jamu Tradisional dengan Metode Network Planning," in *SNAPPM*, Tuban, 2021.
- [11] B. Cornelia, *Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Dalam Kaitannya Terhadap Waktu Dan Pelaksanaan Proyek Kontruksi (Tugas AKhir)*, Denpasar: Universitas Udayana, 2003.