

Perbandingan Biaya Percepatan Antara Penambahan Tenaga Kerja Dan Jam Kerja (Lembur) Pada Pekerjaan Struktur Rumah Tinggal (Studi Kasus: Rumah Tinggal 2 Lantai Di Sorong Papua)

Priska Fricillia Lokas^{#1}, Ariestides K. T. Dundu^{#2}, Pingkan A. K. Pratas^{#3}

[#]Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi

Jl. Kampus UNSRAT Kelurahan Bahu, Manado, Indonesia, 95115

¹lokaspriska@gmail.com; ²torry@unsrat.ac.id; ³pingprat@gmail.com

Abstrak

Dalam suatu proyek konstruksi diperlukan sebuah sistem yang sangat penting yang disebut dengan manajemen proyek. Manajemen tersebut berfungsi untuk mengontrol suatu proyek, mulai dari awal proyek sampai dengan berakhirnya proyek. Pelaksanaan proyek konstruksi di lapangan terdapat berbagai kemungkinan yang dapat menyebabkan keterlambatan, misalnya perubahan desain, pengaruh cuaca, keterlambatan suplai material, dan kesalahan perencanaan atau spesifikasi. Salah satu factor yang dapat mempengaruhi keberhasilan dan mencegah keterlambatan proyek dengan menambah jam kerja atau jam lembur. Semuanya harus dikelola dengan manajemen yang baik supaya tidak terjadi penurunan kualitas, keterlambatan waktu pelaksanaan dan juga pembengkakan biaya agar proyek dikatakan berhasil apabila memiliki waktu penyelesaian yang singkat dengan biaya yang minimum tanpa mengabaikan mutu hasil pekerjaan. Penelitian ini dilakukan dengan cara mencari studi literatur dan dengan menggunakan data sekunder berupa gambar kerja, rencana anggaran biaya dengan mengamati ukuran, volume serta jumlah tenaga kerja, sehingga didapatkan jumlah tenaga kerja dengan menambah jumlah tenaga kerja atau jam lembur. Berdasarkan perhitungan jumlah tenaga dengan mencari jumlah tenaga kerja lembur dan penambahan tenaga kerja didapatkan biaya pekerjaan struktur pada kondisi normal sebelum dipercepat sebesar Rp. 46.142.850,00 dengan durasi 56 hari. Setelah dilakukan penambahan jumlah tenaga kerja yaitu dengan 2 pekerja dan 1 tukang, biaya menjadi Rp. 49.615.500,00 dengan durasi 41 hari Sedangkan dengan penambahan jam kerja lembur 3 jam, biaya menjadi Rp. 61.085.301,00 dengan durasi 95 hari. Dari hasil data diatas dapat disimpulkan bahwa penambahan jumlah tenaga kerja lebih efektif dengan biaya selisih Rp. 3.472.650,00 dan penambahan jam kerja lembur di dapat selisih Rp 14.942.451,00.

Kata kunci - Rencana Anggaran biaya, tenaga kerja, penjadwalan

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam suatu proyek konstruksi diperlukan sebuah sistem yang sangat penting yang disebut dengan manajemen proyek. Manajemen tersebut berfungsi untuk mengontrol suatu proyek, mulai dari awal proyek sampai dengan berakhirnya proyek. Pelaksanaan proyek konstruksi di lapangan terdapat berbagai kemungkinan yang dapat menyebabkan keterlambatan, misalnya perubahan desain, pengaruh cuaca, keterlambatan suplai material, dan kesalahan perencanaan atau spesifikasi.

Dengan adanya percepatan proyek maka durasi total proyek menjadi lebih awal, oleh karena itu dapat digunakan percepatan aktivitas dengan menambah jam kerja atau jam lembur. Percepatan proyek tidak akan berjalan dan terlaksana dengan baik apabila tidak memiliki sistem manajemen yang baik. Semua proyek baik proyek besar maupun kecil tidak ada perkecualian, semuanya harus dikelola dengan manajemen yang baik supaya tidak terjadi penurunan kualitas, keterlambatan waktu pelaksanaan dan juga pembengkakan biaya. Manajemen waktu dan biaya yang baik perlu memperhatikan mutu material, teknik pelaksanaan dan juga manajemen tenaga kerja dengan baik, meliputi waktu, jumlah tenaga kerja maupun sistem jam kerja.

Suatu proyek dikatakan berhasil apabila memiliki waktu penyelesaian yang singkat dengan biaya yang minimum tanpa mengabaikan mutu hasil pekerjaan. Dalam pelaksanaannya, sering terjadi ketidaksesuaian antara jadwal yang telah direncanakan dengan realisasi di lapangan. Hal ini mengakibatkan adanya keterlambatan dalam penyelesaian proyek.

Untuk mengatasi masalah ini, maka perlu dilakukan percepatan waktu pelaksanaan proyek dengan menggunakan percepatan dengan menambah jam kerja (lembur) dan jumlah tenaga kerja yang bertujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan waktu dan biaya antara percepatan penambahan jam lembur dan penambahan tenaga kerja agar pekerjaan dapat selesai tepat waktu tanpa mengurangi mutu bangunan. Banyak kontraktor yang

tidak memperhatikan biaya pada saat melakukan percepatan proyek, karena yang dipikirkan hanyalah pekerjaan yang selesai dengan cepat dan mencapai target waktu yang diharapkan. Maka sering terjadi biaya pelaksanaan tidak sesuai dengan anggaran biaya yang di rencanakan. Oleh karena itu, penelitian ini lebih memfokuskan perbandingan biaya percepatan melalui penambahan tenaga kerja dan jam kerja lembur terhadap pekerjaan struktur rumah tinggal 2 lantai.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbandingan biaya terhadap penambahan tenaga kerja dan jam kerja lembur pada pekerjaan struktur rumah tinggal 2 lantai.
2. Seberapa efektif perbandingan biaya yang didapat.

C. Batasan Penelitian

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pembahasan dilakukan hanya pada pekerjaan struktur
2. Dalam penelitian ini menggunakan Microsoft Excel 2016

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan perbandingan biaya dari penambahan tenaga kerja dan jam kerja lembur untuk pekerjaan struktur rumah tinggal 2 lantai
2. Mendapatkan keefektifan dari perbandingan biaya yang didapat

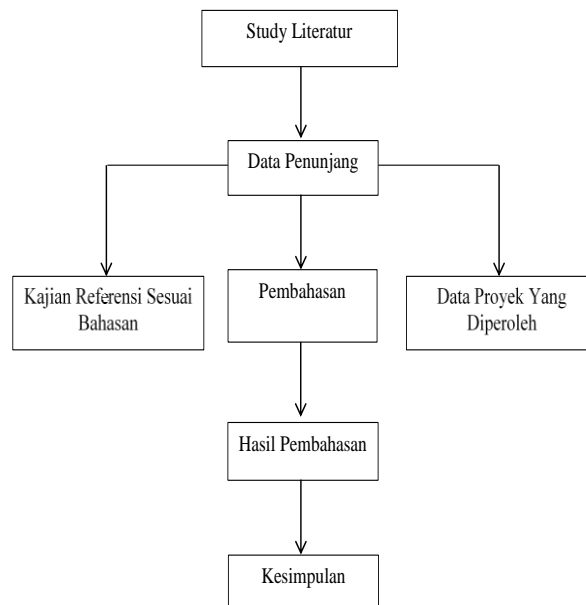
E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh adalah:

1. Bahan referensi bagi siapa saja yang membacanya khususnya bagi mahasiswa yang menghadapi masalah yang sama.
2. Untuk menambah ilmu pengetahuan, wawasan, dan pembanding kelak jika akan melakukan suatu pekerjaan yang sama atau sejenis.
3. Terutama bagi penulis sendiri sebagai penambah ilmu pengetahuan dan pengalaman agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama pada saat bekerja atau terjun ke lapangan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini digambarkan dalam bagan alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Penelitian

Data yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan data yang sudah ada dari proyek pembangunan Rumah Tinggal di Kabupaten Sorong

dan Harga upah tenaga kerja di pakai sesuai dengan upah pekerja di Kabupaten Sorong dengan nomor 950/KEP.283/XI/Tahun 2020 Standar Satuan Harga Tahun 2021. Daftar harga upah tenaga kerja sebagai berikut:

Daftar Harga Upah/Hari

- Pekerja Rp. 120.000,00
- Tukang Rp. 135.000,00
- Kepala Tukang Rp. 140.000,00
- Mandor Rp. 150.000,00

B. Analisis Produktivitas Tenaga Kerja

Untuk mendapatkan angka produktivitas pekerja dibutuhkan nilai dari koefisien tenaga kerja. Produktivitas kerja bisa dicari dengan menggunakan rumus

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{volume pekerjaan /hari}}{\text{Jumlah tenaga kerja per hari}}$$

a. Pekerjaan Pondasi

Kebutuhan tenaga kerja:

- Pekerja : $59,92 / 8 = 7,49$
- Tukang : $31,98 / 8 = 4,00$
- Kepala Tukang : $3,21 / 8 = 0,40$
- Mandor : $2,75 / 8 = 0,34$

Produktifitas tenaga kerja:

- Pekerja : $\frac{31,35/8}{7,49} = 0,523 \text{ m}^3/\text{hari}/\text{orang}$
- Tukang : $\frac{31,35/8}{4,00} = 0,980 \text{ m}^3/\text{hari}/\text{orang}$
- Kepala Tukang : $\frac{31,35/8}{0,40} = 9,797 \text{ m}^3/\text{hari}/\text{orang}$
- Mandor : $\frac{31,35/8}{0,34} = 11,526 \text{ m}^3/\text{hari}/\text{orang}$

b. Pekerjaan Sloof

Kebutuhan tenaga kerja :

- Pekerja : $13,59 / 4 = 3,40$
- Tukang : $8,50 / 4 = 2,13$
- Kepala Tukang : $0,85 / 4 = 0,21$
- Mandor : $0,57 / 4 = 0,14$

Produktifitas tenaga kerja :

- Pekerja : $\frac{3,48/4}{3,40} = 0,256 \text{ m}^3/\text{hari}/\text{orang}$
- Tukang : $\frac{3,48/4}{2,13} = 0,408 \text{ m}^3/\text{hari}/\text{orang}$
- Kepala Tukang : $\frac{3,48/4}{0,21} = 4,143 \text{ m}^3/\text{hari}/\text{orang}$
- Mandor : $\frac{3,48/4}{0,14} = 6,214 \text{ m}^3/\text{hari}/\text{orang}$

C. Analisis Percepatan Proyek dengan Menambahkan Tenaga Kerja

Penambahan jumlah tenaga kerja dilakukan dengan menambahkan 2 pekerja dan 1 tukang tanpa menambahkan mandor dan kepala tukang. Berikut adalah cara perhitungan penambahan tenaga kerja dan durasi setelah penambahan tenaga kerja dengan rumus yaitu:

Durasi Pekerjaan

$$= \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Produktivitas x Jumlah Tenaga Kerja Setelah Penambahan}}$$

a. Pekerjaan pondasi

Volume pekerjaan: 31,35 m³

Rencana hari kerja: 8 hari

Kebutuhan tenaga kerja per hari:

- Pekerja : $7,49 + 2 = 9,49$

- Tukang : $4,00 + 1 = 5$
- Kepala tukang : $0,40 + 0 = 0,40$
- Mandor : $0,34 + 0 = 0,34$

Total biaya tenaga kerja perhari setelah menambahkan pekerja Rp. 1.920.800,00 Menentukan durasi setelah penambahan tenaga kerja:

- Pekerja : $\frac{31,35}{0,523 \times 9,49} = 6 \text{ hari}$
- Tukang : $\frac{31,35}{0,980 \times 5} = 6 \text{ hari}$

b. Pekerjaan Sloof

Volume pekerjaan: 3,48 m³

Rencana hari kerja: 4 hari

Kebutuhan tenaga kerja per hari:

- Pekerja : $3,40 + 2 = 5,40$
- Tukang : $2,13 + 1 = 3,13$
- Kepala tukang : $0,21 + 0 = 0,21$
- Mandor : $0,14 + 0 = 0,14$

Total biaya tenaga kerja perhari setelah menambahkan pekerja Rp. 1.120.950,00

Menentukan durasi setelah penambahan tenaga kerja :

- Pekerja : $\frac{3,48}{0,256 \times 5,40} = 3 \text{ hari}$
- Tukang : $\frac{3,48}{0,408 \times 3,13} = 3 \text{ hari}$

D. Analisis Percepatan Proyek dengan Menambahkan Jam Kerja (Lembur)

Setelah menganalisis penambahan jumlah tenaga kerja selanjutnya adalah menganalisis proyek dengan cara menambahkan jam kerja. Dalam analisis kali ini digunakan penambahan 3 jam pada pekerjaan normal. Jam kerja pada pekerjaan normal adalah 7 jam / hari, dan juga penambahan 3 jam kerja lembur, sehingga pekerjaan setelah ditambahkan 3 jam menjadi 10 jam / hari. Untuk menentukan nilai produktivitas penambahan jam kerja lembur yaitu menggunakan rumus:

$$\text{Penurunan Produktivitas} = \frac{1}{\text{Indeks Produktivitas}}$$

Dengan perhitungan nilai penurunan produktivitas per jam sebagai berikut:

$$\text{Penurunan Produktivitas Jam Ke 1} = \frac{1}{1,1} = 0,909$$

$$\text{Penurunan Produktivitas Jam Ke 2} = \frac{1}{1,2} = 0,833$$

$$\text{Penurunan Produktivitas Jam Ke 3} = \frac{1}{1,3} = 0,769$$

Produktivitas 10 jam kerja yaitu 7 jam kerja normal dan 3 jam kerja lembur ditampilkan pada Tabel 1 sd. Tabel 4.

E. Jumlah Durasi Setelah Penambahan 3 Jam Kerja

Perhitungan durasi dengan menggunakan rumus:

Durasi Pekerjaan Dipercepat

$$= \frac{\text{Volume Pekerjaan}}{\text{Produktivitas 10 Jam x Jumlah Tenaga Kerja}}$$

a. Pekerjaan Pondasi

$$\text{Pekerja} = \frac{31,35}{5,32245071} = 5,890143791$$

$$\text{Tukang} = \frac{31,35}{5,32616} = 5,886041726$$

$$\begin{aligned} \text{Kepala Tukang} &= \frac{31,35}{5,324529543} = 5,887844127 \\ \text{Mandor} &= \frac{31,35}{5,324583891} = 5,88778403 \end{aligned}$$

b. Pekerjaan Sloof

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \frac{3,48}{1,1826249} = 2,9426067 \\ \text{Tukang} &= \frac{3,48}{1,1807771} = 2,9472117 \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{3,48}{1,1821222} = 2,9438581 \\ \text{Mandor} &= \frac{3,48}{1,1820271} = 2,944095 \end{aligned}$$

c. Pekerjaan Kolom 30 x 30

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \frac{7,94}{1,543417906} = 5,144426516 \\ \text{Tukang} &= \frac{7,94}{1,539328176} = 5,158094372 \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{7,94}{1,54116244} = 5,151955299 \\ \text{Mandor} &= \frac{7,94}{1,540931459} = 5,152727563 \end{aligned}$$

d. Pekerjaan Kolom 15x15

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \frac{1,06}{0,719330517} = 1,473592423 \\ \text{Tukang} &= \frac{1,06}{0,720376727} = 1,471452311 \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{1,06}{0,720132159} = 1,47195204 \\ \text{Mandor} &= \frac{1,06}{0,720118571} = 1,471979813 \end{aligned}$$

e. Pekerjaan Pondasi

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \frac{31,35}{5,32245071} = 5,890143791 \\ \text{Tukang} &= \frac{31,35}{5,32616} = 5,886041726 \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{31,35}{5,324529543} = 5,887844127 \\ \text{Mandor} &= \frac{31,35}{5,324583891} = 5,88778403 \end{aligned}$$

f. Pekerjaan Sloof

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \frac{3,48}{1,1826249} = 2,9426067 \\ \text{Tukang} &= \frac{3,48}{1,1807771} = 2,9472117 \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{3,48}{1,1821222} = 2,9438581 \\ \text{Mandor} &= \frac{3,48}{1,1820271} = 2,944095 \end{aligned}$$

g. Pekerjaan Kolom 30 x 30

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \frac{7,94}{1,543417906} = 5,144426516 \\ \text{Tukang} &= \frac{7,94}{1,539328176} = 5,158094372 \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{7,94}{1,54116244} = 5,151955299 \\ \text{Mandor} &= \frac{7,94}{1,540931459} = 5,152727563 \end{aligned}$$

h. Pekerjaan Kolom 15x15

$$\begin{aligned} \text{Pekerja} &= \frac{1,06}{0,719330517} = 1,473592423 \\ \text{Tukang} &= \frac{1,06}{0,720376727} = 1,471452311 \\ \text{Kepala Tukang} &= \frac{1,06}{0,720132159} = 1,47195204 \end{aligned}$$

$$\text{Mandor} = \frac{1,06}{0,720118571} = 1,471979813$$

F. Perhitungan Upah Setelah Penambahan 3 Jam Kerja (Lembur)

Pada perhitungan upah pekerjaan normal akan ditambahkan dengan upah lembur selama 3 jam. Pada tugas akhir ini jumlah upah lembur akan dihitung berdasarkan ketentuan yang tertuang dalam Kepmenakertrans No. 102/MEN/VI/2004, tentang waktu kerja lembur dan upah kerja lembur dengan menggunakan rumus:

$$\text{Penambahan Upah Kerja 1 Jam: } 1,5 \times = \frac{\text{Upah Normal}}{7}$$

Penambahan Upah Kerja 2 dan 3 Jam:

$$2 \times = \frac{\text{Upah Normal}}{7}$$

a. Upah Pekerjaan Normal

| | |
|---------------|------------------|
| Pekerja | = Rp. 120.000,00 |
| Tukang | = Rp. 135.000,00 |
| Kepala Tukang | = Rp. 140.000,00 |
| Mandor | = Rp. 150.000,00 |

b. Upah Lembur Jam Ke 1

| | |
|---------------|-----------------|
| Pekerja | = Rp. 25.714,00 |
| Tukang | = Rp. 28.929,00 |
| Kepala Tukang | = Rp. 30.000,00 |
| Mandor | = Rp. 32.143,00 |

c. Upah Lembur jam Ke 2 dan Ke 3

| | |
|---------------|-----------------|
| Pekerja | = Rp. 34.286,00 |
| Tukang | = Rp. 38.571,00 |
| Kepala Tukang | = Rp. 40.000,00 |
| Mandor | = Rp. 42.857,00 |

d. Total Upah Normal dan Upah Lembur 3 Jam

| | |
|---------------|------------------|
| Pekerja | = Rp. 214.286,00 |
| Tukang | = Rp. 241.071,00 |
| Kepala Tukang | = Rp. 250.000,00 |
| Mandor | = Rp. 267.857,00 |

G. Rekapitulasi Perhitungan Selisih Biaya

Perhitungan selisih setiap pekerjaan dijumlahkan untuk mendapatkan total biaya upah tambahan pekerjaan yang telah dilakukan penambahan jumlah tenaga kerja dan penambahan jam kerja lembur. Hasil rakapitulasi perhitungan selisih biaya ditampilkan pada Tabel 9.

H. Hasil Pembahasan

Pada perhitungan selisih biaya tersebut setelah dipercepat dengan menambahkan tenaga kerja 2 pekerja dan 1 tukang didapatkan biaya tambahan sebesar Rp. 3.472.650,00 dan pekerjaan yang dipercepat dengan menambah 3 jam kerja lembur sebesar Rp 14.942.451,00. Hasil biaya yang didapatkan dari analisis pekerjaan yang dipercepat kemudian direkap dan dilakukan perhitungan selisih, selisih adalah biaya upah tambahan yang didapat dari perhitungan analisis tersebut. Perbandingan hasil

perhitungan pekerjaan normal dengan pekerjaan yang dilakukan penambahan jumlah tenaga kerja dan jumlah jam kerja lembur ditampilkan pada Tabel 10.

Penggunaan 2 metode ini bertujuan untuk membandingkan metode mana yang lebih efisien dan ekonomis agar proyek tidak mengalami kerugian.

TABEL 1
Pekerjaan Pondasi

| Produktivitas Jam Kerja | Pekerja | Tukang | Kepala Tukang | Mandor |
|-------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 7 jam | 0,523 kg/jam/org | 0,98 jam/org | 9,797 jam/org | 11,52 jam/org |
| 3 jam | 0,187607 kg/jam/org | 0,35154 jam/org | 3,51432 jam/org | 4,134 jam/org |
| 7+3 jam | 0,71060 kg/jam/org | 1,33154 jam/org | 13,3113 jam/org | 15,66054 jam/org |

TABEL 2
Pekerjaan Sloof

| Produktivitas Jam Kerja | Pekerja | Tukang | Kepala Tukang | Mandor |
|-------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| 7 jam | 0,256 jam/org | 0,408 jam/org | 4,143 jam/org | 6,214 jam/org |
| 3 jam | 0,09183 jam/org | 0,14635jam/org | 1,48615 jam/org | 2,2290 jam/org |
| 7+3 jam | 0,3478jam/org | 0,5543 jam/org | 5,6291 jam/org | 8,4430 jam/org |

TABEL 3
Pekerjaan Kolom 30 x 30

| Produktivitas Jam Kerja | Pekerja | Tukang | Kepala Tukang | Mandor |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 7 jam | 0,257 jam/org | 0,409 jam/org | 4,051 jam/org | 5,969 jam/org |
| 3 jam | 0,0921 jam/org | 0,14671 jam/org | 1,4531 jam/org | 2,141 jam/org |
| 7+3 jam | 0,34918 jam/org | 0,55571 jam/org | 5,50415 jam/org | 8,11016 jam/org |

TABEL 4
Pekerjaan Kolom 15x15

| Produktivitas Jam Kerja | Pekerja | Tukang | Kepala Tukang | Mandor |
|-------------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|
| 7 jam | 0,257 jam/org | 0,411 jam/org | 4,077 jam/org | 26,5 jam/org |
| 3 jam | 0,09218 jam/org | 0,147431 jam/org | 1,46247 jam/org | 9,5059 jam/org |
| 7+3 jam | 0,3491 jam/org | 0,55843 jam/org | 5,5394 jam/org | 36,005 jam/org |

TABEL 5
Pekerjaan Pondasi

| Tenaga Kerja | Jumlah Pekerja | Upah normal | Upah lembur | Upah Perhari | Hari | Total |
|---------------|----------------|-------------|-------------|--------------|------|--------------|
| Pekerja | 7,49 | 120.000 | Rp 94.286 | Rp 214.286 | 6 | Rp 9.453.681 |
| Tukang | 4 | 135.000 | Rp 106.071 | Rp 241.071 | 6 | Rp 5.675.826 |
| Kepala Tukang | 0,4 | 140.000 | Rp 110.000 | Rp 250.000 | 6 | Rp 588.784 |
| Mandor | 0,34 | 150.000 | Rp 117.857 | Rp 267.857 | 6 | Rp 536.209 |

TABEL 6
Pekerjaan Sloof

| Tenaga Kerja | Jumlah Pekerja | Upah normal | Upah lembur | Upah Perhari | Hari | Total |
|---------------|----------------|-------------|-------------|--------------|------|--------------|
| Pekerja | 3,4 | 120.000 | Rp 94.286 | Rp 214.286 | 3 | Rp 2.143.899 |
| Tukang | 2,13 | 135.000 | Rp 106.071 | Rp 241.071 | 3 | Rp 1.513.341 |
| Kepala Tukang | 0,21 | 140.000 | Rp 110.000 | Rp 250.000 | 3 | Rp 154.553 |
| Mandor | 0,14 | 150.000 | Rp 117.857 | Rp 267.857 | 3 | Rp 110.404 |

TABEL 7
Pekerjaan Kolom 30 x 30

| Tenaga Kerja | Jumlah Pekerja | Upah normal | Upah lembur | Upah Perhari | Hari | Total |
|---------------|----------------|-------------|-------------|--------------|------|--------------|
| Pekerja | 4,42 | 120.000 | Rp 94.286 | Rp 214.286 | 5 | Rp 4.872.507 |
| Tukang | 2,77 | 135.000 | Rp 106.071 | Rp 241.071 | 5 | Rp 3.444.410 |
| Kepala Tukang | 0,28 | 140.000 | Rp 110.000 | Rp 250.000 | 5 | Rp 360.637 |
| Mandor | 0,19 | 150.000 | Rp 117.857 | Rp 267.857 | 5 | Rp 262.237 |

TABEL 8
Pekerjaan Kolom 15x15

| Tenaga Kerja | Jumlah Pekerja | Upah normal | Upah lembur | Upah Perhari | Hari | Total |
|---------------|----------------|-------------|-------------|--------------|------|------------|
| Pekerja | 2,06 | 120.000 | Rp 94.286 | Rp 214.286 | 1 | Rp 650.486 |
| Tukang | 1,29 | 135.000 | Rp 106.071 | Rp 241.071 | 1 | Rp 457.595 |
| Kepala Tukang | 0,13 | 140.000 | Rp 110.000 | Rp 250.000 | 1 | Rp 47.838 |
| Mandor | 0,02 | 150.000 | Rp 117.857 | Rp 267.857 | 1 | Rp 7.886 |

TABEL 9
Rekapitulasi Perhitungan Selisih Biaya

| No | Jenis Pekerjaan | Sebelum Dipercepat | Setelah Tambah Tenaga Kerja | Setelah Tambah Jam Kerja |
|----|--|--------------------|-----------------------------|--------------------------|
| 1 | Pekerjaan pondasi | Rp. 12.366.400,00 | Rp. 11.524.800,00 | Rp. 16.254.500 |
| 2 | Pekerjaan Sloof | Rp. 2.983.800,00 | Rp. 3.362.850,00 | Rp. 3.922.196 |
| 3 | Pekerjaan Kolom 30 x 30 | Rp. 6.804.350,00 | Rp. 6.735.250,00 | Rp. 8.939.790 |
| 4 | Pekerjaan Kolom 15x15 | Rp. 879.100,00 | Rp. 817.550,00 | Rp. 1.163.805 |
| 5 | Pekerjaan Ring Balok | Rp. 3.506.200,00 | Rp. 3.754.650,00 | Rp. 4.783.769 |
| 6 | Pekerjaan Meja Beton Pantry | Rp. 176.100,00 | Rp. 551.100,00 | Rp. 231.844 |
| 7 | Pekerjaan Plat Tangga dan Plat Borders | Rp. 1.935.000,00 | Rp. 2.040.000,00 | Rp. 2.542.665 |
| 8 | Pekerjaan Balok Tangga | Rp. 193.800,00 | Rp. 568.800,00 | Rp. 508.640 |
| 9 | Pekerjaan Balok 20 x 25 | Rp. 3.208.000,00 | Rp. 3.531.000,00 | Rp. 4.213.853 |
| 10 | Pekerjaan Plat Dak Atap t. 10cm | Rp. 2.065.200,00 | Rp. 2.126.800,00 | Rp. 2.711.188 |
| 11 | Pekerjaan Atap | Rp. 12.024.900,00 | Rp. 14.602.700,00 | Rp. 15.813.051 |
| | Jumlah | Rp. 46.142.850,00 | Rp. 49.615.500,00 | Rp. 61.085.301,00 |
| | Selisih Biaya | - | Rp. 3.472.650,00 | Rp 14.942.451,00 |

TABEL 10
Perbandingan Biaya Dan Selisih Biaya

| Uraian | Total Cost | Total Selisih |
|------------------------------------|-------------------|------------------|
| Pekerjaan Normal | Rp. 46.142.850,00 | - |
| Percepatan penambahan tenaga kerja | Rp. 49.615.500,00 | Rp. 3.472.650,00 |
| Percepatan penambahan jam kerja | Rp. 61.085.301,00 | Rp 14.942.451,00 |

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Dapat disimpulkan penambahan tenaga kerja dan jam kerja lembur untuk pekerjaan struktur dapat meningkatkan biaya pekerjaan tetapi dapat mempercepat durasi pekerjaan.
2. Dapat disimpulkan penambahan tenaga kerja dan jam kerja lembur untuk pekerjaan struktur efektif dalam mempercepat durasi pekerjaan.

B. Saran

1. Sebaiknya jika ingin mempercepat suatu proyek, dilakukan analisis terlebih dahulu antara penambahan dengan menambahkan tenaga kerjanya atau dengan jam kerja lembur agar dapat mengetahui biaya dan durasi pekerjaan.
2. Penelitian yang dilakukan ini hanya menganalisa biaya pada pekerjaan struktur, maka penelitian ini akan lebih baik jika dilakukan analisis pada seluruh

pekerjaan proyek termasuk pekerjaan non struktural.

KUTIPAN

- [1] Luthan, P. L. A. Syafriandi. (2017). Manajemen Konstruksi dengan Aplikasi *Microsoft Project*.
- [2] Anonim. (2004). Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang System Jalan.
- [3] Soeharto, Imam. (1999). Manajemen Proyek Dari Konseptural Sampai Oprasional. Erlangga, Jakarta.
- [4] Arif Rakhmat Ekanugraha. (2016). Evaluasi Pelaksanaan Proyek Dengan Metode CPM dan PERT (Studi kasus Pembangunan Terminal Binuang Baru Kec. Binuang).
- [5] Koilam, E. F., Dundu, A. K. T., Arsjad, T. Tj., 2020. Perencanaan Waktu Penyelesaian Proyek Pembangunan Hotel Marron Resort Tomohon Dengan Menggunakan *Precedence Diagram Method*. Jurnal Sipil Statik Vol.8 No.5, ISSN: 2337-6732, Fakultas Teknik, Jurusan Sipil, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- [6] M. Zikri Aulia. (2021). Penerapan Metode CPM (*Critical Path Method*) Pada Proyek Kontruksi Pembangunan Bendungan Lau-Simempe Paket II Kab. Deli Serdang.
- [7] Dundu, A. K. T., Tjakra, Jermias., Arsjad T. Tj, (2021). Perencanaan dan Pengendalian Proyek.
- [8] Azmi, Z. (2013). Menggunakan Microsoft Project untuk Keberhasilan Proyek.
- [9] Muliyadi. (2016). Penjadwalan Ulang Proyek Konstruksi dengan *Preseden Diagram Method* (PDM) (Studi Kasus Pembangunan Unit Sarana Belajar TK Pembina Kabupaten Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat).
- [10] Misbahul Fajar Sidiq. (2018). Analisis Konsep Cadangan Waktu dengan Menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM) pada Penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Gress Mall dan Aston Inn Hotel Gresik Jawa Timur.
- [11] Gumelar, S. Maghfiroh. (2018). Analisa Konsep Cadangan Waktu pada Penjadwalan Proyek (Studi kasus : Proyek Hotel & Apartment City Square Margorejo, Surabaya).
- [12] Haryo, B. B. Aji, Salim Hindarta. (1999). Penggunaan Konsep cadangan Waktu dan *Crash* Program dengan Jaringan Kerja PDM pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Pertahanan DATI II Karanganyar).
- [13] Lavenia, Sinaga. (2020). Penjadwalan Proyek dengan Menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM) Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Bersama PT. Indojoya Agrinusa Medan.
- [14] Santoso, E. Rafe, Wardahani N. (2014). Penerapan Program Microsoft Project 2010 untuk Perencanaan dan Pengendalian pada Pembangunan Gedung Serbaguna Fakultas Kedokteran UNTAN.