

ANALISIS PERCEPATAN PROYEK DENGAN METODE CRASHING PADA PEMBANGUNAN GEDUNG KONTROL GARDU INDUK (STUDI KASUS : PROYEK GARDU INDUK 150 KV BLIMBING BARU 2021)

Erfandi Pamungkas Putra¹⁾, Bambang Sujatmiko²⁾, Maulidya Octaviani B³⁾

¹⁾ Teknik, Sipil, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

Email: erfandipamungkasputra@gmail.com

²⁾ Teknik, Sipil, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

Email: bambang.sujatmiko@unitomo.ac.id

³⁾ Teknik, Sipil, Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia

Email: lidyaocta@unitomo.ac.id

Abstract

The development of infrastructure development from time to time always develops and aims to meet community needs. In implementing a construction project, every activity implementer definitely wants the project to run according to plan and also be completed on time. Accelerating the project for the Blimbing 150 Kv Mains substation Control Building using the crashing method, using several methods so that the project is not late, including, using additional working hours (overtime). With an initial project cost of Rp. 1.409.139.200, it took 589 days. With the result obtained by the additional workforce method, namely Rp. 1.445.540.320.395 achieved in 499 days, the difference is Rp. 36.401.120 from the initial project cost and 90 days faster than the normal duration. Meanwhile, with additional working hours (overtime), 2 working hours can be obtained, namely Rp. 1.495.443.142 was reached within 508 days. More expensive, a difference of Rp. 49.902.822 from the cost of additional labor and a time difference of 9 days longer than the additional working hours method, and a difference of Rp. 86.303.942 is greater than the normal cost, and the time difference is 81 days faster than the normal duration. So as a consideration, I recommend the additional workforce method. Because from this analysis the additional workforce is only a difference of Rp. 36.401.120 from normal working hours. And accelerate the duration 90 days from normal working hours. What is more economical to complete the project is additional it saves Rp. 49.902.822 from additional working hours (overtime).

Keyword: Construction of control building, cost and time analysis, crashing method, project acceleration, comparison between overtime working hours and additional labor.

Abstrak

Perkembangan pembangunan infrastruktur dari waktu ke waktu selalu berkembang dan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, setiap pelaksana kegiatan pasti menginginkan proyek tersebut dapat berjalan sesuai rencana dan juga dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Percepatan proyek pada Pembangunan Gedung Kontrol Gardu Induk 150 Kv Blimbing menggunakan metode *crashing*, menggunakan beberapa cara agar proyek tidak terlambat antara lain, menggunakan penambahan tenaga kerja, dan menggunakan penambahan jam kerja (lembur). Dengan biaya awal proyek Rp1.409.139.200 ditempuh dalam waktu 589 hari. Dengan hasil yang diperoleh oleh metode penambahan tenaga kerja yaitu Rp1.445.540.320.395 ditempuh dalam waktu 499 hari, selisih Rp. 36.401.120 dari biaya awal proyek dan lebih cepat 90 hari dari durasi normal. Sedangkan dengan penambahan jam kerja (lembur) 2 jam kerja dapat diperoleh yaitu Rp. 1.495.443.142 ditempuh dalam waktu 508 hari, lebih mahal selisih Rp 49.902.822 dari biaya penambahan tenaga kerja dan selisih waktu 9 hari lebih lama dibandingkan metode penambahan jam kerja, dan selisih Rp. 86.303.942 lebih besar dari biaya normal, dan selisih waktu 81 hari lebih cepat dari durasi normal. Jadi sebagai pertimbangan, saya lebih merekomendasikan metode penambahan tenaga kerja. Karena dari analisa ini penambahan tenaga kerja hanya selisih Rp.36.401.120 dari jam kerja normal. Dan mempercepat durasi 90 hari dari jam kerja normal. Yang lebih ekonomis untuk menyelesaikan proyek ialah penambahan tenaga kerja karena lebih hemat Rp. 49.902.822 dari penambahan jam kerja (lembur).

Kata Kunci: Pembangunan gedung kontrol, analisis biaya dan waktu, metode crashing, percepatan proyek, perbandingan antara jam kerja lembur dengan penambahan tenaga kerja

PENDAHULUAN

Perkembangan pembangunan infrastruktur dari waktu ke waktu selalu berkembang dan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Dalam pembangunan selalu melewati proses yang panjang dari perencanaan, pelaksanaan hingga proyek tersebut selesai hingga dapat beroperasi sesuai dengan tujuan dibangunnya.

Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, setiap pelaksana kegiatan pasti menginginkan proyek

tersebut dapat berjalan sesuai rencana dan juga dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Apabila setiap proyek yang dijalankan oleh pelaksana dapat berjalan dengan rencana dan tepat waktu atau lebih cepat dari rencana maka dapat meningkatkan kredibilitas atau kepercayaan pada perusahaan tersebut.

Percepatan dilakukan untuk menyelesaikan proyek lebih cepat dari waktu yang telah direncanakan. Waktu percepatan akan dibandingkan dengan waktu

pekerjaan secara normal. Dalam percepatan juga dipertimbangkan biaya proek kontruksi, sehingga manajemen proyek dalam hal ini harus dipertimbangkan dengan baik.

Dalam percepatan durasi proyek, ada dua metode yang sering digunakan yaitu metode fast tracking dan metode crashing. Metode fast tracking umumnya berusaha mengerjakan pekerjaan secara keseluruhan yang mengubah hubungan ketergantungan antar aktifitas dimana cenderung memiliki konsekuensi resiko teknis yang dapat berdampak pada kualitas dan juga biaya. Sedangkan metode crashing umumnya berusaha mengurangi durasi aktifitas dimana cenderung memiliki konsekuensi penambahan biaya akibat penambahan sumber daya pada proyek.

Proyek Gardu Induk 150kV yang berlokasi di Blimbing, Malang, Jawa Timur. Proyek ini menyisakan pembangunan gedung kontrol yang merupakan salah satu bagian terpenting dari gardu induk. Pelaksanaannya terhambat terutama dalam hal jadwal karena berbagai pembatasan di masa pandemi COVID-19.

Dalam penelitian ini, peneliti akan menganalisa kesesuaian pelaksanaan proyek dengan jadwal rencana dengan menggunakan metode crashing, serta menganalisa metode percepatan proyek karena keterlambatan agar selesai tidak jauh dari rencana.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian terapan (applied research). Proses penelitian dimulai dengan kajian pustaka untuk mengetahui sejauh mana kajian terhadap masalah yang akan diteliti. Proses selanjutnya yaitu dengan melakukan pencarian proyek yang dapat dijadikan media penerapan masalah. Data yang diperlukan didapat langsung dari dokumen proyek. Setelah semua data yang diperlukan diperoleh, maka proses selanjutnya mengolah data. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah melakukan percepatan waktu dengan menggunakan metode Crashing.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik untuk mendapatkan informasi atau dokumentasi proses pengerjaan proyek yang akan diamati. Untuk mendukung penulisan dan sebagai keperluan analisa data, maka diperlukan sejumlah data pendukung yang berasal dari dalam maupun dari luar proyek pembangunan sebagai objek penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan satu macam data. Proses pengumpulan data yang diperlukan pada penelitian ini melalui dua tahap penelitian, yaitu sebagai berikut:

A. Studi Kepustakaan (Library Reseach)

Studi kepustakaan digunakan untuk mengumpulkan data sekunder, landasan teori dan informasi yang berkaitan dengan penelitian ini dengan cara dokumentasi. Studi dilakukan antara lain, dengan mengumpulkan data yang bersumber dari literatur-literatur, bahan kuliah, dan hasil penelitian lainnya yang ada hubungannya dengan objek penelitian. Hal ini

dilakukan untuk mendapatkan tambahan pengetahuan mengenai masalah yang sedang dibahas.

B. Wawancara

Wawancara adalah metode untuk mendapatkan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak yang bersangkutan, yaitu pihak kontraktor pelaksana dilapangan guna mendapatkan data dan keterangan yang menunjang analisis dalam penelitian

Metode Analisis Data

Dalam melakukan percepatan terhadap durasi proyek dilakukan dengan cara menambah jam kerja empat jam dan melakukan sistem shift kerja (shift pagi dan shift malam), sehingga diharapkan dalam sehari volume pekerjaan yang dihasilkan lebih besar. Penerapan Time Cost Trade Off ini memerlukan perhitungan crash duration (durasi setelah percepatan) dan crash cost (biaya setelah percepatan), instrument pada penelitian ini menggunakan Precedence Diagram Method (PDM) dengan bantuan Microsoft Project untuk mengetahui jalur kritis pada proyek, yang selanjutnya akan dilakukan perhitungan percepatan proyek (crashing) pada kegiatan- kegiatan yang berada pada jalur kritis.

Sumber Data

a. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data primer dalam penelitian ini berupa Studi Kepustakaan (Library Reseach), dan Wawancara dengan pihak kontraktor pelaksana di lapangan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh/ dikumpulkan dan disatukan oleh studi-studi sebelumnya atau yang diterbitkan oleh berbagai instansi lain. Biasanya sumber tidak langsung berupa data dokumentasi dan arsip-arsip resmi. Adapun data sekunder pada penelitian ini adalah : Time schedule proyek, Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek

Proyek Konstruksi

Proyek konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan, ada awal dan akhir, dan umumnya berjangka pendek (Ervianto, 2002). Proyek konstruksi diketahui mempunyai tiga karakteristik yang bisa dipandang secara tiga dimensi, yaitu bersifat unik, membutuhkan sumber daya, dan organisasi.

Pada suatu proyek, waktu pelaksanaan harus diselesaikan lebih awal dari waktu normalnya sehingga dari situlah timbul permasalahan dalam suatu proyek. Disinilah pentingnya sebuah perencanaan yang harus di persiapkan dengan matang agar biaya yang akan berdampak pada percepatan proyek dapat terkontrol dengan baik.

Percepatan Durasi Penyelesaian Proyek (Crashing)

Salah satu cara untuk mempercepat durasi proyek dalam istilah asingnya adalah crashing. Terminologi proses crashing adalah dengan mereduksi durasi suatu pekerjaan yang akan berpengaruh terhadap waktu penyelesaian proyek. Crashing adalah suatu proses yang

disengaja, sistematis, dan analitik dengan cara melakukan pengujian dari semua kegiatan dalam suatu proyek yang dipusatkan pada kegiatan yang berada pada jalur kritis (Ervianto, 2005).

Percepatan Dengan Alternatif Penambahan Jam Kerja (Lembur)

Adapun rencana kerja yang akan dilakukan dalam mempercepat durasi sebuah pekerjaan dengan metode penambahan jam kerja adalah :

1. Waktu kerja normal adalah 8 jam (08.00-17.00), sedangkan lembur dilakukan setelah waktu kerja normal
2. Cara perhitungan harga upah pekerja untuk lembur menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEP. 102/MEN/VI/2004 Tentang Waktu Kerja Lembur Dan Upah Kerja Lembur Pasal 11, yang sebelumnya sudah diatur pada pasal 8 diperhitungkan sebagai berikut :
 - a. Perhitungan upah lembur berdasarkan pada upah bulanan

PEMBAHASAN

Data Proyek

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya Proyek

No	Jenis Pekerjaan	Harga
1	GIS Building 150Kv	Rp. 12.847.457.886
2	Switchyard	Rp. 2.494.777.882
3	Miscellaneous	Rp. 1.827.756.182
Total		Rp. 17.169.991.930

Sumber: PT. Hasta Karya Perdana

Pada Tabel 1 diatas adalah rencana anggaran biaya proyek Gedung Kontrol Gardu Induk 150kv.

Tabel 2. Daftar Upah Pekerja Proyek

No	Jenis Upah	Satuan	Harga
1	Keamanan	oh	Rp125.000,00
2	Sopir SIM A	oh	Rp125.000,00
3	Administrasi Lapangan	oh	Rp175.000,00
4	Pelaksana Lapngan	oh	Rp200.000,00
5	Pembantu Pekerja	oh	Rp125.000,00
6	Pekerja	oh	Rp130.000,00
7	Mandor	oh	Rp200.000,00
8	Pembantu Tukang	oh	Rp125.000,00
9	Tukang Batu	oh	Rp150.000,00
10	Tukang Kayu	oh	Rp150.000,00
11	Tukang Besi	oh	Rp150.000,00
12	Kepala Tukang	oh	Rp175.000,00
13	Pekerja Kepala	oh	Rp150.000,00

Tabel 3. Uraian Pekerjaan

No	Jenis Pekerjaan	Volume	Satuan	Durasi Normal (Hari)
I Basement				
1	Pekerjaan Pondasi Pilecape Basement Beton K 300	66,3	m3	30
2	Pekerjaan Sloof Basement Beton K300 /dan bekisting	34,03	m3	25
3	Pekerjaan Plat Lantai Dasar Basement Beton K-300 (Pembesian dan Cor)	81,14	m3	21
4	Pekerjaan Pondasi Kolom Basement, Sloof dan balok K 175/ dan bekisting	11,6	m3	22
5	Pekerjaan Dinding Cor Basement Beton K 300 / dan Bekisting	62,88	m3	22
6	Pekerjaan Pondasi Tangga Gedung Basement beton K 225	8,11	m3	8
II Lantai I				
7	Pekerjaan Balok Lantai I Beton K300 dan Bekisting	109,81	m3	25
8	Pekerjaan Plat Lantai I K 300 dan bekisting (Pembesian dan Cor)	157,6	m3	20
9	Pekerjaan Kolom Lantai I sloof dan balok K 175 / dan Bekisting	11,6	m3	18
10	Pekerjaan Pemasangan Dinding 1/2 Bata Lantai I	1044,18	m2	33
11	Pekerjaan Pondasi Tangga Lantai I Beton K 225 / dan Bekisting	8,11	m3	6
III Lantai II				
12	Pekerjaan Balok Lantai II Beton K300 dan Bekisting	109,81	m3	23
13	Pekerjaan Plat Lantai II K 300 dan bekisting (Pembesian dan Cor)	41,04	m3	26
14	Pekerjaan Kolom Lantai II sloof dan balok K 175 / dan Bekisting	11,6	m3	24
15	Pekerjaan Pemasangan Bata Dinding Lantai II	2088,36	m2	35
16	Pekerjaan Pondasi Tangga Lantai II Beton K 225 / dan Bekisting	8,11	m3	6
IV. Rooftop				
17	Pekerjaan Balok Rooftop Gedung Beton K300 dan Bekisting	109,81	m3	44
18	Pekerjaan Plat Rooftop Gedung K 300 dan bekisting (Pembesian dan Cor)	41,04	m3	35
19	Pekerjaan Listplank Rooftop K 300 dan bekisting (Pembesian dan Cor)	30,54	m3	15

Analisa Percepatan Proyek

Ada 2 cara alternatif untuk mempercepat suatu proyek yaitu menggunakan cara sebagai berikut :

A. Analisa Penambahan tenaga kerja

Penambahan jumlah tenaga kerja dilakukan dengan menambah 15% dari tenaga kerja menurut Erlinda (2019), dan tanpa melakukan penambahan tenaga kerja pada kepala tukang dan pengawas.

a. Berikut adalah cara perhitungan penambahan tenaga kerja:

Rumus :

Jumlah tenaga kerja + (jumlah tenaga kerja x 15%)

b. Berikut adalah penentuan durasi percepatan setelah penambahan tenaga kerja :

Rumus :

Durasi Percepatan = 15% x durasi normal

c. Berikut perhitungan setelah percepatan total :

Rumus :

Harga satuan x jumlah pekerja setelah penambahan x durasi total pekerjaan setelah percepatan

B. Analisa Penambahan Jam Kerja Lembur

Analisa penambahan jam kerja bisa menjadi salah satu alternatif percepatan proyek jika kebutuhan tenaga kerja yang akan di tambah tidak tersedia. Dalam Analisa ini digunakan penambahan 2 jam kerja lembur dari jam kerja normal.

Berikut adalah langkah-langkah dalam menganalisa penambahan jam kerja lembur :

1. Analisa Produktivitas Tenaga Kerja

Menurut cornelia tahun (2003), produktivitas tenaga kerja dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Rumus :

$$\frac{V}{T \times n}$$

Dimana :

V= Volume pekerjaan

T= Durasi pekerjaan

n= Jumlah tenaga kerja yang digunakan

2. Menentukan indeks produktivitas tenaga kerja setelah ditambah 2 jam kerja

Menurut Soeharto (1999), untuk menentukan nilai produktivitas penambahan jam kerja lembur yaitu menggunakan rumus:

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

3. Menentukan durasi pekerjaan setelah ditambah 2 jam kerja (lembur)

Setelah mendapatkan nilai produktivitas tenaga kerja, maka dapat divari durasi pekerjaan setelah dipercepat dengan menggunakan rumus menurut Cornelia (2003), sebagai berikut :

$$\frac{\text{Percepatan Durasi}}{\text{Durasi Normal}}$$

Durasi Percepatan = $\frac{\text{Percepatan Durasi}}{\text{Durasi Normal}}$ x Jam per hari

4. Menentukan biaya tambahan upah tenaga kerja

Setelah mendapatkan durasi pekerjaan setelah crashing, maka dapat dihitung berapa biaya tambahan akibat penambahan jam kerja dengan menggunakan rumus yang berdasarkan ketentuan yang tertulis

dalam keputusan Mentri Tenaga Kerja Nomor KEP. 102/MEN/VI/2004 pasal 11 tentang upah jam lembur. Rmus tersebut ialah sebagai berikut :

Upah jam lembur ke 1 = $1,5 \times \frac{1}{172} \times \text{upah normal} \times \text{hari kerja sebulan}$

Upah jam lembur ke 2 = $2 \times \frac{1}{172} \times \text{upah normal} \times \text{hari kerja sebulan}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pada proyek Gedung Kontrol Gardu Induk 150 kv Blimbing Baru hanya berfokus pada pekerjaan bangunan yang direncanakan selesai dalam kurun waktu 589 hari kerja dengan upah tenaga kerja sebesar Rp. 1.409.139.200. Untuk membandingkan antara biaya dan durasi, penelitian ini dilakukan dengan 2 alternatif yaitu penambahan jumlah tenaga kerja (resource) dan penambahan jam kerja (lembur). Penggunaan 2 alternatif ini bertujuan untuk membandingkan alternatif yang lebih efisien dan ekonomis.

Hasil dari proses percepatan pada pekerjaan bangunan menunjukkan bahwa durasi percepatan dengan alternatif penambahan tenaga kerja ialah sebesar 499 hari kerja dengan upah tenaga kerja sebesar Rp1.445.540.320. Sedangkan dengan alternatif penambahan jam kerja (lembur) durasi percepatan proyek sebesar 499 hari kerja. Dan upah tenaga kerja yang diperoleh yaitu Rp1.781.668.787, lebih besar Rp. 336.128.467 dari alternatif penambahan tenaga kerja.

Tabel 4. Perbandingan upah penambahan tenaga kerja dengan penambahan jam kerja (lembur)

Uraian	Durasi (Hari)	Upah Tenaga Kerja	Selisih
Pekerjaan Normal	589	Rp1.409.139.200	
Alternatif Penambahan Tenaga Kerja	499	Rp1.445.540.320	Rp36.401.120
Alternatif Penambahan Jam Kerja (Lembur)	499	Rp1.781.668.787	Rp. 336.128.467

Dari table diatas dapat disimpulkan bahwa alternatif penambahan tenaga kerja mempunyai selisih biaya Rp. 36.401.120 lebih besar dari biaya pekerjaan normal dan mempunyai selisih 90 hari lebih cepat. Dan alternative penambahan 2 jam kerja (lembur) mempunyai selisih Rp. 336.128.467 lebih besar dari alternatif penambahan tenaga kerja dan memiliki durasi 499 hari, lebih cepat 90 hari dari durasi normal.

Sehingga alternatif yang lebih efisien dan ekonomis yaitu penambahan tenaga kerja. Hal tersebut disebabkan karena produktivitas tenaga kerja pada alternatif penambahan tenaga kerja lebih kecil dibandingkan penambahan jam kerja. Selain itu juga disebabkan oleh upah tenaga kerja yang lembur lebih besar

1,5 atau 2 kali upah normal yang berdasarkan Keputusan menteri Tenaga Kerja Nomor KEP.102/MEN/VI/2004 tentang Waktu Kerja Lembur dan Upah Kerja Lembur

Tabel 5. Perbandingan upah penambahan tenaga kerja dengan penambahan jam lembur sesuai Progress

Uraian	Durasi (Hari)	Upah Tenaga Kerja	Selisih
Pekerjaan Normal	238	Rp 630.100.800	
Alternatif Penambahan Tenaga Kerja	193	Rp 658.775.600	Rp 28.674.800
Alternatif Penambahan Jam Kerja (Lembur)	193	Rp 936.045.697	Rp 305.944.897

Dari table diatas dapat disimpulkan bahwa alternatif penambahan tenaga kerja sesuai progress mempunyai selisih biaya Rp. 28.647.800 lebih besar dari biaya pekerjaan normal dan mempunyai selisih 45 hari lebih cepat. Dan alternatif penambahan 2 jam kerja (lembur) mempunyai selisih Rp. 305.994.897 lebih besar dari biaya pekerjaannormal dan memiliki durasi 193 hari, lebih cepat 45 hari dari durasi normal.

Sehingga alternatif yang lebih efisien dan ekonomis yaitu penambahan tenaga kerja. Hal tersebut disebabkan karena produktivitas tenaga kerja pada alternatif penambahan tenaga kerja lebih kecil dibandingkan penambahan jam kerja. Selain itu juga disebabkan oleh upah tenaga kerja yang lembur lebih besar 1,5 atau 2 kali upah normal yang berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor KEP.102/MEN/VI/2004 Tentang Waktu Kerja Lembur dan Upah Kerja Lembur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari keseluruhan Penelitian yang berjudul “Analisis Percepatan Proyek Pada Gedung Kontrol Gardu Induk 150 KV” dapat disimpulkan bahwa :

1. Total upah tenaga kerja dalam kondisi normal ialah sebesar Rp. 1.409.139.200 dengan durasi pelaksanaan pekerjaan bangunan proyek selama 589 hari dan total upah sesuai progress yaitu Rp. 630.100.800 dengan total durasi normal 238 hari. Dari hasil Analisa pada penelitian ini diperoleh total upah tenaga kerja dengan alternative penambahan tenaga kerja sebesar Rp. 1.445.540.320.395 dengan durasi pelaksanaan pekerjaan bangunan proyek selama 499 hari kerja atau lebih cepat 15% dari durasi normal. Dan jika sesuai progress mendapatkan hasil dengan alternatif penambahan tenaga kerja sebesar Rp. 658.775.600 dengan durasi 193 hari, sedangkan dengan menggunakan metode penambahan jam kerja mendapatkan hasil Rp. 1.781.668.787 dengan durasi 193 hari.

2. Apabila waktu dipersingkat menggunakan alternative penambahan tenaga kerja menjadi 499 hari dengan total biaya Rp. 1.445.540.320.395 selisih Rp. 36.401.120 dari durasi normal, dan selisih Rp. 336.128.467 lebih ekonomis dari alternative penambahan jam kerja lembur. Sedangkan jika menggunakan alternatif jam kerja lembur 2 jam menjadi 499 hari dengan total biaya Rp. 1.781.668.787 selisih Rp. 337.529.587 dari biaya durasi normal, dan selisih Rp. 336.128.467 lebih mahal dari alternative penambahan tenaga kerja. Dan apabila ditinjau dari progress yang berjalan alternative penambahan tenaga kerja menjadi 193 hari dengan total biaya Rp. 658.775.600 selisih Rp. 28.674.800 dari durasi normal, sedangkan dengan alternative penambahan 2 jam kerja lembur mendapatkan hasil total biaya Rp. 936.045.697, selisih Rp. 305.944.897 dari durasi normal dan selisih Rp. 277.270.097 lebih mahal dari alternatif penambahan tenaga kerja.
3. Alternatif yang lebih ekonomis untuk menyelesaikan proyek ialah penambahan tenaga kerja karena lebih hemat Rp. 336.128.467 dari penambahan jam kerja (lembur). Apabila dilihat dari progress yang berjalan , alternatif yang lebih ekonomis untuk menyelesaikan proyek ialah penambahan tenaga kerja karena lebih hemat Rp. 277.270.097 dari penambahan jam kerja (lembur).

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka penulis memberikan beberapa saran antara lain :

1. Metode percepatan yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan dua alternatif yaitu penambahan tenaga kerja dan jam kerja (lembur). Maka akan lebih baik apabila ditambahkan dengan alternative yang lainnya seperti penambahan shift kerja, penambahan material/peralatan dan lainnya. Agar dapat lebih banyak perbandingan dan dapat mengetahui metode crashing yang lebih efektif dari segi waktu dan biaya.
2. Objek penelitian ini yaitu proyek pembangunan gedung. Maka dapat dicoba dengan meneliti pada proyek pembangunan jalan , jembatan, bending serta pembangunan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Setiawan. (2013). “Pengaruh Disiplin Kerja Dan Motivasi Terhadap Kinerja Karyawan Pada Rumah Sakit Umum Daerah Kanjuruhan Malang”. Jurnal Ilmu Manajemen. Vol 1, No 4; Juli 2013. Soeharto. (1999). “Manajemen Proyek : Dari konseptual Sampai Operasional”. Penerbit Erlangga, Jakarta, 1999-jilid 1.
- Armalisa, Aslinda. (2017). Metode Crashing Terhadap Penambahan Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi, Pada proyek Pembangunan Ruang Rawat Inap Kelas III, Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Serang-Banten. 1-18.
- Cornelia B. (2003). Analisa Produktivitas Tenaga Kerja dalam Kaitannya terhadap Waktu dan Pelaksanaan Proyek Konstruksi. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar.
- Husen. (2009). Manajemen Proyek (Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian Proyek), Penerbit: Andi Yogyakarta.
- Nalhadi, Ahmad. (2017). Analisa Infrastruktur Dengan Metode Critical Path Method (CPM) Program Pada Desa Sukaci – Baros. Vol. 1, No. 1, 35-42.
- Rama, Restu. (2016). Analisa Percepatan Proyek Metode Crash Program pada Proyek Pembangunan Gedung Mixed Use Sentraland Semarang. Vol. 5, No. 2, 148-158.
- Stefanus, Yohanes. (2017). Analisis Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek Menggunakan Metode Fast-Track Dan Crash Program pada Hotel Dewarna Tahap II Bojonegoro. Vol. 15, No. 2, 74-81.
- R, S., Nugraha, P., & Natan, I. (1985). Manajemen Proyek Konstruksi. Surabaya: Kartiack Yudha.
- Violita Erlinda. (2020). Analisa Percepatan Proyek Menggunakan Metode Crashing. Dengan Alternatif Penambahan Tenaga Kerja atau Durasi Kerja Vol. 1, 532-541
- Wibowo (2007). Manajemen Kinerja. Edisi Kedua. Penerbit PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta

