

JOURNAL
PERCEPATAN WAKTU PELAKSANAAN PEMBANGUNAN PROYEK HOTEL UBUD
BATU DENGAN METODE FAST TRACK

Bagus Dwi Wibowo

*Jurusan Teknik Sipil, ITN Malang, Jl. Tennis meja no57b Malang
Email : Bagus060697@gmail.com*

Abstract

The development of the construction world in Indonesia is growing rapidly along with the increasing need for infrastructure and other facilities and infrastructure to support population activities in Indonesia, which makes competition among fellow construction service providers increasingly stringent. As a benchmark for the success of a construction project in general is time, cost and also the quality of work So that construction service providers are required to be able to manage the implementation of development in a short time with minimal costs without ignoring the safety and quality of work. Therefore the author accelerated the Implementation of the Batu Batu Hotel Project Development which experienced a change in time scoring due to changes in the foundation design used in the construction.

The construction management method used is the fast track method, which is to do 2 or more jobs together without interfering with other work on the critical path. This method is designed to be able to shorten the time and cost of project development, in the end the author can compare the time and normal costs with time and costs after being accelerated by the fast track method.

Based on the results of the study and analysis of calculations, it was found that the reduction in the duration of work which normally for 196 days to 166 days decreased by 30 days or if it was at a percentage of (15,30 %), while the cost budget was normally Rp. 15.699.716.416,00 then after applying the fast track method to Rp. 15.556.459.274,00 Means the cost of implementing the Ubud Hotel development project in Batu City has decreased by Rp. 143.257.143,00 if the percentage is (0,91%).

Keywords : *Fast Track, Time, Cost*

Abstrak

Perkembangan dunia konstruksi di Indonesia semakin berkembang pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan sarana dan prasarana infrastruktur serta fasilitas lain demi menunjang aktifitas penduduk di Indonesia, yang membuat persaingan antar sesama penyedia jasa konstruksi semakin ketat. Sebagai patokan kesuksesan sebuah proyek konstruksi pada umumnya adalah waktu, biaya dan juga mutu pekerjaan Sehingga perusahaan penyedia jasa konstruksi dituntut untuk dapat memanajemen pelaksanaan pembangunan dengan waktu yang singkat dengan biaya seminimal mungkin tanpa mengesampingkan keselamatan dan kualitas pekerjaan. Oleh karena itu penulis melakukan percepatan pada Pelaksanaan Pembangunan Proyek Hotel Ubud Batu yang mengalami perubahan time scedule dikarenakan perubahan desain pondasi yang digunakan pada pembangunan tersebut.

Metode manajemen konstruksi yang digunakan adalah metode *fast track* yaitu melakukan 2 pekerjaan atau lebih secara bersama-sama tanpa mengganggu pekerjaan lain pada lintasan kritis. Metode ini dirancang untuk dapat mempersingkat waktu dan biaya pembangunan proyek, pada akhirnya penulis dapat membandingkan waktu dan biaya normal dengan waktu dan biaya setelah dipercepat dengan metode *fast track*.

Berdasarkan hasil studi dan analisa perhitungan, didapat lah pengurangan durasi pekerjaan yang pada normalnya selama 196 hari menjadi 166 hari berkurang 30 hari atau jika di persentasekan sebesar (15,30 %), Sedangkan anggaran biaya yang pada normalnya sebesar Rp. 15.699.716.416,00 kemudian setelah diterapkan metode *fast track* menjadi Rp. 15.556.459.274,00. Berarti Biaya pelaksanaan proyek pembangunan Hotel Ubud di Kota Batu mengalami penurunan Rp. 143.257.143,00 jika di persentasekan sebesar (0,91%)

Kata Kunci : *Fast Track, Waktu, Biaya*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia konstruksi di Indonesia semakin berkembang pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan sarana dan prasarana infrastruktur serta fasilitas lain demi menunjang aktifitas penduduk di Indonesia, yang membuat persaingan antar sesama penyedia jasa konstruksi semakin ketat. Sebagai patokan kesuksesan sebuah proyek konstruksi pada umumnya adalah waktu, biaya dan juga mutu pekerjaan. Sehingga perusahaan penyedia jasa konstruksi dituntut untuk dapat manajemen pelaksanaan pembangunan dengan waktu yang singkat dengan biaya seminimal mungkin tanpa mengesampingkan keselamatan dan kualitas pekerjaan.

Maka dari itu penyedia jasa konstruksi umumnya menggunakan manajemen konstruksi untuk dapat mengoptimalkan biaya konstruksi, waktu pelaksanaan konstruksi dan mutu dari konstruksi proyek tersebut. Manajemen konstruksi sendiri bertujuan untuk mengelola waktu, biaya dan mutu pekerjaan sebuah proyek agar dapat sesuai dengan yang diinginkan dari segi waktu yang tidak terlambat biaya yang tidak membengkak dan mutu pekerjaan yang tidak berkurang dari perencanaan, sehingga owner dan kontraktor tidak ada yang di rugikan dalam proyek tersebut.

Penulis memilih proyek pembangunan Hotel Ubud di Kota Batu ini sebagai objek penelitian karena penulis telah mengikuti program mata kuliah kerja praktek diproyek tersebut, sehingga penulis telah memperhatikan aspek-aspek yang akan diangkat dalam skripsi ini dan telah meminta izin untuk mengambil data proyek yang berada dikontraktor maupun diteam manajemen konstruksi agar tidak terjadi kesalah pahaman antar penulis dengan owner maupun kontraktor proyek pembangunan Hotel Ubud di Kota Batu ini

A. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang maka perlu dibuat suatu perumusan masalah. Adapun perumusan masalah yang penulis kemukakan adalah sebagai berikut :

1. Terjadi keterlambatan dalam pelaksanaan pembangunan proyek Hotel Ubud di Kota Batu.
2. Waktu pelaksanaan pembangunan proyek Hotel Ubud di Kota Batu yang bertambah akibat keterlambatan.
3. Biaya pelaksanaan pekerjaan yang bertambah akibat terjadinya keterlambatan dalam pembangunan proyek Hotel Ubud di Kota Batu.

B. Maksud dan Tujuan

Maksud dan Tujuan dari studi ini adalah:

1. Untuk menghitung durasi pelaksanaan pembangunan setelah dilakukan *fast track* pada proyek Hotel Ubud di Kota Batu.
2. Untuk menghitung biaya pelaksanaan pembangunan setelah dilakukan *fast track* pada proyek Hotel Ubud di Kota Batu.
3. Membandingkan waktu dan biaya pelaksanaan pekerjaan pada kondisi normal dan setelah dilakukan percepatan dengan metode *fast track*.

II. LANDASAN TEORI

A. Pengertian Manajemen Proyek Konstruksi

Proyek menurut Hafnidar A.Rani (2016) “adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang di tentukan. Dalam mencapai hasil akhir, kegiatan proyek di batasi oleh anggaran, jadwal dan mutu yang di kenal sebagai segitiga kendala (*triple constraint*)” (p.6). Proyek merupakan suatu tugas yang perlu dirumuskan untuk mencapai sasaran yang dinyatakan secara kongkrit serta harus diselesaikan dalam suatu periode tertentu dengan menggunakan tenaga manusia dan alat-alat yang terbatas dan begitu kompleks sehingga dibutuhkan pengelolaan dan kerja sama yang berbeda dari yang biasanya digunakan (Armaini Akhirson Karaini, 1994, p.1).

B. Indikator Kinerja Proyek

Dalam proses mencapai tujuan, ada ketentuan yang harus dipenuhi sesuai dengan fungsinya yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, jadwal (durasi waktu pelaksanaan pekerjaan), mutu yang harus dipenuhi dan keselamatan kerja yang harus diperhatikan. Keempat hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara

C. Penjadwalan Proyek (Time Schedule)

Penjadwalan menurut Tjaturono (2000) adalah menentukan lamanya waktu pelaksanaan kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam suatu proyek, dengan menyusun kegiatan tersebut menurut urutan *logis* sesuai dengan perencanaan awal (p.14). Penjadwalan proyek adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melakukan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimpangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada di proyek. (Abrar Husen, 2011). Dan penjadwalan proyek dibuat untuk mencapai efektifitas dan efisiensi yang tinggi dari sumber daya yang akan digunakan untuk perencanaan waktu produktivitas dan biaya dari tenaga kerja, material dan peralatan. (Eko Winanto dkk, 2017).

D. Kurva S

Kurva S adalah suatu alat yang di pakai oleh pihak kontraktor sebagai salah satu sarana untuk mengendalikan pekerjaan, penjadwalan waktu suatu proyek yang menggunakan *barchart* dapat di hubungkan dengan kurva S dan menjadi satu acuan dari kegiatan yang akan di laksanakan. Kegunaannya antara lain dapat di gunakan untuk mengetahui apakah waktu yang sudah berjalan sesuai dengan rencana. (Eko Winanto et al, 2017). Dimana diagram balok pada setiap item pekerjaan dilengkapi dengan bobot dalam persen (%).

E. Motode Jalur Kritis (Critical Path Method)

Merupakan suatu model grafis yang menunjukkan waktu pelaksanaan suatu sistem operasi proyek. Sebuah jadwal C.P.M terdiri dari serangkaian aktivitas kritis dan *non-kritis* yang saling berkaitan antar satu dengan yang lain. Aktivitas kritis adalah aktivitas yang waktu pelaksanaannya mutlak dan tidak dapat diganggu gugat, yaitu ES (*earliest Start* merupakan waktu paling awal dimulainya suatu aktivitas), LS (*Latest Start* merupakan waktu paling lambat dari suatu aktivitas harus dimulai) dan EF (*Eartliest Finish* merupakan waktu paling awal selesainya suatu aktivitas, LF (*Latest Finish* merupakan waktu paling lambat suatu aktivitas harus di selesaikan). Sehingga apabila terjadi keterlambatan pada aktivitas-aktivitas inni, durasi secara keseluruhan akan terlambat. (Tjaturono, 2000, p.20)

F. Metode Fast track

Fast track merupakan metode penjadwalan dimana elemen-elemen pekerjaan yang biasa dilakukan secara berurutan, direncanakan untuk dilakukan secara bersama-sama namun dengan tetap memperhatikan hubungan logis antar kegiatan tersebut (Dwi Mardianto, 2013). Sedangkan menurut Mora dkk (2001) *fast track* yang merupakan suatu metode penjadwalan dengan menerapkan prinsip kegiatan pembangunan secara paralel dan penyelesaian pembangunan yang cepat. Jadi dapat kita simpulkan bahwa metode *fast track* merupakan metode yang mengharuskan untuk pelaksana proyek melaksanakan dua atau lebih pekerjaan secara bersamaan tanpa mengganggu pekerjaan satu dengan yang lain. Banyak peneliti yang sudah menggunakan metode *fast track* dalam penelitiannya seperti : Penerapan Metode *Fast track* Untuk Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung ICU, ICCU Dan NICU RSU Dr. Saiful Anwar Malang (eko winanto et al, 2017).

Perinsip utama dalam melakukan *fast track* pada perencanaan penjadwalan proyek menurut (tjaturono, 2000)

- a. *Logic activity* pada lintasan kritis diterapkan prinsip *parallel system* atau penyelesaian aktivitas satu dengan yang aktivitas lain yang di dasarkan pada prinsip *start to start*

- b. *Logic activity* dalam hubungan antara aktivitas harus rasional dengan kondisi empiris serta memakai produktivitas ril
- c. Mempertimbangka secara matang volume, waktu, sumberdaya, dan produktivitas yang tersedia pada kegiatan di lintasan kritis
- d. Melakukan percepatan waktu terutama pada aktivitas yang memiliki durasi terpanjang, untuk waktu terpendek minimal lebih besar atau sama dengan satu hari.
- e. Melakukan *fast track* pada lintasan kritis saja.

Menurut tjaturono (2000) juga metode *fast track* dapat mempersingkat waktu pelaksanaan serta menghemat biaya proyek dibanding metode tradisional yang mengandalkan urutan aktivitas secara kaku untuk mencapai hasil seperti yang diharapkan pada pembangunan yang di *fast track*, sebelum pelaksanaan perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut

- a. Perencanaan yang di buat harus sistematis dan efektif
- b. Kemampuan manajemen yang menangani pekerjaan terutama manajemen logistiknya menerapkan metode *just in time* agar tidak terjadi keterlambatan bahan
- c. Penggunaan tenaga kerja untuk merealisasi percepatan waktu di tuntut tenaga kerja yang memiliki produktivitas stabil serta tenaga kerja tersebut memiliki kemampuan *multi skill*
- d. Koordinasi antar *sitemanage*, pengawas, lapangan dan pelaksana perlu dilakukan sepanjang waktu pembangunan agar bisa menekan hal-hal yang bersifat ketidakpastian waktu yang mungkin timbul.

III. METODOLOGI PERENCANAAN

A. Data – Data

Data diperoleh dari pengamatan peneliti saat melakukan kerja praktek diproyek tersebut, dari *owner* yaitu PT. Kharisma Putra Igmas dan dari kontraktor pelaksana PT. Wono Joyo Perkasa. Pengambilan data untuk membantu proses analisis antara lain:

1. Data Primer

Data laporan harian proyek diperoleh langsung dari sumbernya, diamati dan dicatat. Laporan harian proyek Hotel Ubud di Kota Batu terdiri dari data jumlah pekerja yang bekerja di hari itu, data pekerjaan yang dikerjakan pada hari itu, data bahan konstruksi yang datang atau pun yang akan di gunakan pada hari itu, data alat yang di gunakan bekerja pada hari itu, dan juga mencakup cuaca saat bekerja. Data laporan harian proyek masuk ke dalam data primer yang dimana Data primer diperlukan untuk penelitian ini hanya data

observasi pada proyek pembangunan Gedung Hotel Ubud di Kota Batu.

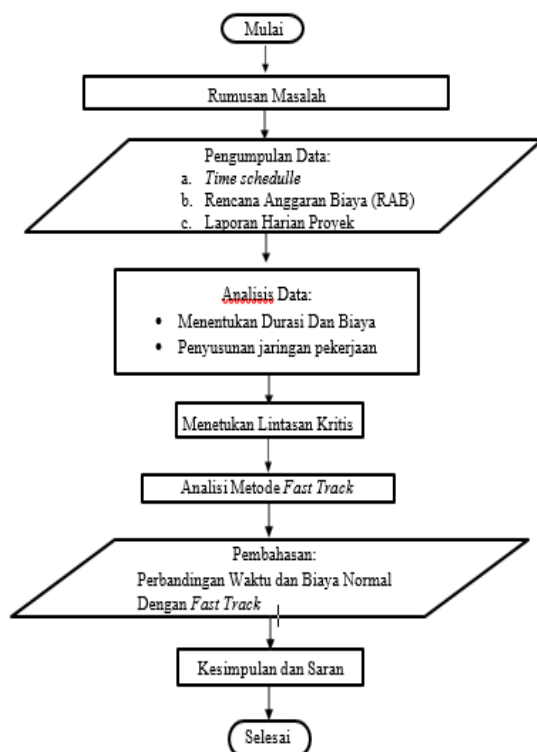
2. Data Sekunder

Data rencana anggaran biaya diperoleh dari perusahaan yang mengerjakan proyek Gedung Hotel Ubud di Kota Batu tersebut tidak dikumpulkan sendiri oleh penulis, rencana anggaran biaya proyek terdiri dari harga satuan, harga tukang, dan lain-lain. Data perhitungan rencana anggaran biaya ini dispesifikasikan ke dalam data sekunder. Data sekunder lain yang dibutuhkan untuk penelitian ini yaitu data yang berupa referensi tertentu dan literatur – literatur yang berhubungan dengan analisis biaya dan waktu.

Data penjadwalan ini diperoleh dari perusahaan yang mengerjakan proyek Gedung Hotel Ubud di Kota Batu tersebut tidak dikumpulkan sendiri oleh penulis, data penjadwalan yang dimaksudkan disini adalah kurva S, dimana kurva S yang telah di rencanakan ini lah yang akan menentukan durasi pekerjaan proyek Gedung Hotel Ubud di Kota Batu tersebut. Data penjadwalan atau time schedule dapat diklasifikasikan ke dalam data sekunder.

Diagram Alir

Bagan alir :



Gambar 3.6 Bagan Alir Penelitian

IV. PEMBAHASAN

A. Menyusun Jaringan Pekerjaan

menyusun item-item pekerjaan yang sudah ada pada time schedule. Kemudian melakukan penjadwalan ulang proyek dengan cara menghitung durasi dengan rumus

$$\text{Durasi Minimum} = \frac{\text{Koefisien Tenaga Kerja} \times (\text{Volume pekerjaan})}{\text{Jumlah Minimum Tenaga Kerja}}$$

$$= \frac{\text{Koef} (\text{Orang}) (\text{Hari}) \times \text{Volume Pekerjaan}}{1 (\text{Orang})}$$

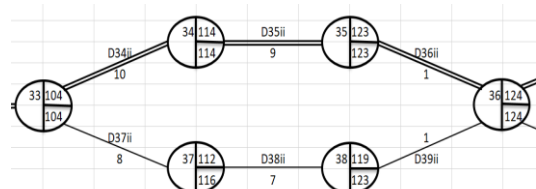
$$\text{Durasi Minimum} = \frac{0,33 \text{ OH} \times 266,625 \text{ m}^2}{9 \text{ org}}$$

$$= 9,78 \text{ Hari}$$

Jadi pekerjaan dapat di laksanakan selama 10 hari dengan pekerja sebanyak 9 orang dan volumenya sebanyak 266,625 m².

B. Mencari Lintasan Kritis

Mencari lintasan kritis dengan menggunakan metode *critical path method* (CPM) pada penjadwalan normal dengan cara membuat networ diagram dan disusun dengan memperhatikan hubungan ketergantungan antar pekerjaan.



Lintasan kritis sendiri adalah lintasan yang memiliki durasi terpanjang dan jika terlambat maka akan dapat menyebabkan keterlambatan secara menyeluruh terhadap time schedule maka dari itu lintasan kritis akan di tandai dengan garis lintasan berwarna merah sedangkan yang tidak menjadi lintasan kritis akan ditandai dengan warna biru. dan juga lintasan kritis memiliki total float = 0 , total float adalah waktu senggang pekerjaan tersebut yang dapat dihitung dengan rumus

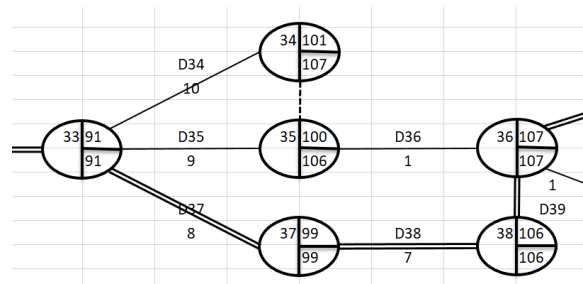
$$\begin{aligned} \text{Total Float} &= \text{lf} - \text{es} - \text{durasi} \\ \text{Total Float} &= 114 - 104 - 10 \\ &= 0 \end{aligned}$$

C. Biaya Proyek Normal

RENCANA ANGGARAN BIAYA NORMAL			
HOTEL UBUD BATU - MALANG			
(BIAYA TIDAK LANGSUNG)			
Uraian	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1. Gaji Staf Proyek			
- Pimpinan Proyek	1 org	Rp 15.000.000,00	Rp 15.000.000,00
- Site Manager	2 org	Rp 6.500.000,00	Rp 13.000.000,00
- Site Enggenger	1 org	Rp 6.000.000,00	Rp 6.000.000,00
- Keuangan	1 org	Rp 3.500.000,00	Rp 3.500.000,00
- Logistik	1 org	Rp 3.000.000,00	Rp 3.000.000,00
- Teknikal dan Administrasi	1 org	Rp 4.500.000,00	Rp 4.500.000,00
- Pelaksana Lapangan	3 org	Rp 5.500.000,00	Rp 16.500.000,00
- Pelaksana MEP	3 org	Rp 5.000.000,00	Rp 15.000.000,00
- Pelaksana Sipil/Arsitek	3 org	Rp 5.000.000,00	Rp 15.000.000,00
- Pelaksana K3	1 org	Rp 5.000.000,00	Rp 5.000.000,00
- Drafter	3 org	Rp 4.500.000,00	Rp 13.500.000,00
- Satpam/Keamanan	4 org	Rp 2.000.000,00	Rp 8.000.000,00
Sub Total I (Gaji Staf Proyek)			Rp 118.000.000,00
2. Faslititas			
- Listrik	Lot/bulan		Rp 2.000.000,00
- Air	Lot/bulan		Rp 750.000,00
- Transportasi	2 unit	Rp 500.000,00	Rp 1.000.000,00
- Telepon/Pulsa	Lot/bulan		Rp 500.000,00
- ATK	Lot/bulan		Rp 500.000,00
Sub Total II (Fasilitas)			Rp 4.750.000,00
3. Buku Pelaporan			
- Laporan Mingguan	4 set/bulan	Rp 150.000,00	Rp 600.000,00
- Laporan Bulanan	4 set/bulan	Rp 250.000,00	Rp 1.000.000,00
- Laporan Akhir	1 set	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00
- Dokumentasi	1 set	Rp 500.000,00	Rp 500.000,00
Sub Total III (Buku Peaporan)			Rp 2.600.000,00
Total Biaya Tidak Langsung Proyek (1 +2 + 3)			Rp 125.350.000,00
Total Biaya Selama Proyek Berlangsung			Rp 1.128.150.000
Biaya Tidak langsung Perhari			Rp 5.755.867

D. Analisa Metode Fast Track

Analisis akan dilakukan pada metode sesuai dengan tujuan dari skripsi ini yang mana dikhususkan untuk menghitung waktu atau durasi dan biaya pelaksanaan pada proyek Hotel Ubud di Kota Batu. Durasi pekerjaan proyek ini adalah 279 hari. Setelah melakukan penyusunan jaringan kerja dan mencari lintasan kritis sehingga diketahui aktivitas-aktivitas kritis pada lintasan tersebut dan kemudian dilakukan lah modifikasi untuk mempersingkat durasi proyek,



E. Durasi Setelah Fast Track

Penerapan metode *fast track* Sudah mencapai batas maksimum dan dapat dihitung percepatan waktu atau durasi dengan melihat pengurangan durasi pelaksanaan normal, Jumlah waktu atau durasi pelaksanaan proyek menjadi 244 hari. Berarti waktu pelaksanaan proyek pembangunan Hotel Ubud di Kota Batu mengalami percepatan dari perjadwalan normal

F. Biaya Proyek Setelah Fast Track

Perhitungan biaya proyek pembangunan Hotel Ubud di Kota Batu setelah menerapkan metode *fast track* sama seperti perhitungan biaya proyek pada umumnya. Tidak ada penambahan tenaga kerja dan biaya pada setiap item pekerjaan pada lintasan kritis maupun lintasan yang tidak kritis. Penggunaan biaya langsung masih tetap berdasarkan yang di berikan oleh pihak kontraktor. Namun, adanya pelaksanaan item pekerjaan pada lintasan kritis yang tumpang tindih atau dilaksanakan secara bersama-sama hingga mereduksi durasi pekerjaan yang menyebabkan pengurangan biaya tidak langsung menjadi Rp. 1.404.431,633,00 Berarti Biaya pelaksanaan proyek pembangunan Hotel Ubud di Kota Batu mengalami penurunan yang di mana berasal dari biaya gaji pekerja dan biaya-biaya administrasi lainnya atau biaya tidak langsung.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa

1. Durasi pelaksanaan pembangunan setelah dilakukan *fast track* pada proyek pembangunan Hotel Ubud di Kota Batu adalah 244 hari.
2. Biaya pelaksanaan pembangunan setelah dilakukan *fast track* pada proyek pembangunan Hotel Ubud di Kota Batu adalah sebesar Rp. 16.226.698.049,00.
3. Perbandingan waktu pelaksanaan pekerjaan dari penjadwalan normal selama 279 hari menjadi 244 hari dapat mereduksi waktu sebesar 35 hari atau 12,54 % sedangkan perbandingan biaya saat pelaksanaan pekerjaan normal sebesar Rp. 16.428.153.406,00 kemudian setelah *fast track* menjadi Rp. 16.226.698.049,00. mereduksi biaya total proyek yang berada pada biaya tidak langsung sebesar Rp. 201.455.357,00 atau jika di persentasekan keseluruhan sebesar 1,22%

B. Saran

Penerapan metode *fast track* sebaiknya dilakukan pada penjadwalan proyek normal yang memang belum dilakukan percepatan agar dapat memberikan hasil maksimal dan juga perlunya dilakukan pembelajar dari ahlinya untuk dapat menyusun jaringan pekerjaan agar dapat tersusun dengan rapi dan benar karena jika dilakukan oleh orang yang tidak mendapat pendampingan dari yang ahli maka dapat mengakibatkan kesalahan yang fatal dalam menyusun jaringan pekerjaan

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=ANALISISFAKTORE
NYEBABKETERLAMBATANPENYELESAIANPROYEKPEMBANUNANGEDUNGMPACENTERUNIVERSITASBRAWIJAYAMALANG](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=ANALISISFAKTORE%20NYEBABKETERLAMBATANPENYELESAIANPROYEKPEMBANUNANGEDUNGMPACENTERUNIVERSITASBRAWIJAYAMALANG) (diakses pada 24 September 2018).
- Husen, Abrar. (2011). *Manajemen Proyek. Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*. Yogyakarta: ANDI.
- Karaini, Armaini Akhirson. (2012). *Pengantar Manajemen Proyek*. Depok: Gunadarma.
- Kosnaedi, I Made. (2016). Penerapan Metode *Fast Track* Terhadap Efisiensi Biaya Dan Efektivitas Waktu Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Proyek Hatten Wines Bali). Dipublikasikan. Bali. Universitas Udayana.
- Mardianto, Dwi. (2013). Analisis Pengaruh Metode *Fast-Track* Pada Penjadwalan Terhadap Biaya Pelaksanaan Proyek Apartemen Parahyangan Residence. *Publikasi FTSL ITB*.
- Marthea, Randa. (2017). Perencanaan Proyek Dengan Metode *Fast Track* (Studi Kasus: Proyek Tower Kaspian Grand Sungkono Lagoon). Dipublikasikan. Jember. Universitas Jember.
- Rani, Hafnidar A. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Soeharto, Iman. (1995). *Manajemen Proyek. Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Stefanus, Yohanes, Wijatmiko, Indradi & Suryo, Eko Andi. (2017). Analisis Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek Menggunakan Metode *Fast-Track* Dan *Crash Program*. *Media Teknik Sipil*. ISSN 1693-3095.
- Tjaturono. (2000). *Manajemen Konstruksi*. Malang. Institut Teknologi Nasional Malang.
- Warsika, Putu Darma. (2016). Analisa Biaya Dan Waktu Dengan Metode *Fast Track* Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Di Kabupaten Badung). Dipublikasikan. Bali. Universitas Udayana.
- Widiasanti, Erika & lenggogeni. (2013). *Manajemen Konstruksi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Winanto, Eko, Kustamar, & Iskandar, Tiong. (2017). Penerapan Metode *Fast Track* Untuk Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung ICU, ICCU Dan NICU RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. *Jurnal ITN Malang*
- Wirawan, I Gusti Ketut, Sudarsana, I K. & Purbawijaya, IBN. (2015). Manajemen Risiko Pada Proyek Konstruksi Dengan Metode *Fast Track* Studi Kasus Proyek Qunci Villas Dan Putri Naga Komodo. *Jurnal Spektran*. Vol3, No 2.