

PERCEPATAN PENJADWALAN PROYEK EPCC DERMAGA C PT.PETROKIMIA GRESIK DENGAN METODE *FAST TRACK*

Nandiwardhana.A.T.P¹, Togi H Nainggolan, dan Tiong Iskandar³

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Bendungan Sigura-gura No.2 Malang, Jawa Timur.
Email: nandiwatp18@gmail.com

²Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Bendungan Sigura-gura No.2 Malang, Jawa Timur.
Email: togihnainggolan@gmail.com

³Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Bendungan Sigura-gura No.2 Malang, Jawa Timur.
Email: tiongiskandar@gmail.com

ABSTRAK

Proyek pembangunan dermaga ini mengalami keterlambatan. Penyebab keterlambatan proyek dikarenakan Pendetangan material yang terlambat dan kurangnya jumlah pekerja di lapangan. Proyek yang berjalan sudah $\pm 15\%$ mengalami keterlambatan pada pekerjaan bekisting joint balok dan plat. Kemunduran tersebut membuat proses pendatangan pupuk dengan jumlah yang lebih besar terhambat karena pekerjaan terlambat $\pm 5\%$. Salah satu metode percepatan yang dapat dilakukan tanpa terjadinya peningkatan biaya proyek adalah dengan menggunakan Metode *Fast Track*.

Data yang diperlukan dalam percepatan penjadwalan ini adalah Gambar Rencana, Spesifikasi Teknis, Rencana Anggaran Biaya Proyek, Daftar Harga Satuan Pekerjaan, Bahan dan Upah, Time Schedule dan Metode Pelaksanaan.

Berdasarkan hasil analisa percepatan penjadwalan menggunakan metode *fast track* ini dilakukan dengan melakukan penambahan jumlah pekerja, dari penambahan jumlah pekerja tersebut maka akan mempengaruhi durasi pekerjaan dan biaya yang digunakan. Dari percepatan ini didapatkan kebutuhan biaya pekerja pada pekerjaan bekisting joint balok sebesar Rp. 67.896.467 dan plat lantai sebesar Rp. 124.643.153 termasuk nilai kontrak sebesar Rp. 108.374.127.557 sehingga tidak terjadi penambahan biaya.

Kata kunci: Percepatan, Waktu, Biaya, *Fast Track*, Proyek Dermaga

1. PENDAHULUAN

Dermaga adalah suatu konstruksi bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang. Dengan semakin meningkatnya jumlah pengiriman pupuk ke kota lain dengan menggunakan kapal sehingga dibutuhkan tambahan dermaga untuk tempat kapal bersandar disaat akan mengirimkan pupuk. Selain itu semakin meningkatnya limbah pabrik menjadikan kebutuhan tempat kapal untuk bersandar semakin berkurang. Melihat kondisi itu pihak PT.Petrokimia yang bekerja sama dengan kontraktor PT.Adhi Karya Divisi Infrastruktur membuat proyek Dermaga C PT.Petrokimia Gresik. Proyek pembangunan dermaga ini mengalami keterlambatan. Penyebab keterlambatan proyek dikarenakan Pendetangan material yang terlambat dan kurangnya persiapan lahan dan material. Proyek yang berjalan sudah 15% mengalami keterlambatan pada pekerjaan persiapan, sehingga

mengakibatkan sisa pekerjaan yang seharusnya dikerjakan sesuai target mengalami kemunduran sebesar 5%. Kemunduran tersebut membuat proses pendatangan pupuk dengan jumlah yang lebih besar terhambat karena mundurnya proyek tersebut. Metode yang dapat digunakan untuk mempercepat penjadwalan sebuah proyek diantaranya adalah Metode Crashing, Metode TCTO (*Time Cost Trade of Analysis*), Metode *Fast Track* dan Metode *Least Cost Analysis*. Berdasarkan hal di atas, maka diperlukan adanya metode penjadwalan yang tepat untuk melakukan percepatan waktu pelaksanaan pembangunan proyek tanpa terjadinya peningkatan biaya proyek sehingga tidak ada pihak yang dirugikan, baik itu pemilik proyek maupun kontraktor pelaksana. Salah satu metode percepatan yang dapat dilakukan tanpa terjadinya peningkatan biaya proyek adalah dengan menggunakan Metode *Fast Track*. Karena jika dibandingkan dengan metode lain, metode *Fast Track* dinilai lebih efektif dan efisien untuk melakukan percepatan waktu pelaksanaan proyek karena

percepatan dengan menerapkan metode ini selain bisa menghemat waktu pembangunan juga tidak memerlukan tambahan biaya proyek konstruksi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Proyek

Manajemen adalah kemampuan untuk memperoleh hasil dalam rangka pencapaian tujuan melalui kegiatan sekelompok orang. Manajemen proyek mengacu pada bagaimana sumber daya tersedia sehingga dapat diaplikasikan dengan baik pada suatu proyek konstruksi. Sumber daya konstruksi yang terkait diantaranya manpower, machiners, material, money, method (Widiasanti & Lenggogeni, 2013). Setiap proyek direncanakan untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan yaitu menghasilkan yang sesuai kebutuhan. Didalam proses mencapai tujuan tersebut, ada batasan yang harus dipenuhi yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, waktu, dan mutu yang harus dipenuhi.

2.2 Penjadwalan

Jadwal adalah suatu pendataan urutan pekerjaan atau kegiatan dalam suatu rangkaian yang akan terjadi yang dibuat dalam suatu daftar waktu dan kegiatan yang menjelaskan suatu aktivitas yang pasti diselesaikan untuk mencapai satu tujuan yang telah ditentukan. Jadwal merupakan hal mendasar bagi pelaksanaan suatu proyek.

Jadwal memiliki beberapa fungsi, yaitu:

1. Sebagai alat untuk menyusun urutan kegiatan suatu proyek.
2. Sebagai alat untuk membuat perkiraan jadwal yang ekonomis.
3. Mengolah sumber daya secara efektif.

Jadwal merupakan suatu alat yang bias digunakan untuk mengatur, mengontrol, mengkoordinasi, dan melaporkan. Tergantung pada kemampuan penggunaannya, jadwal bias disajikan dalam berbagai bentuk. Berikut beberapa metode yang sering digunakan dalam proyek konstruksi.

2.3 Percepatan Penjadwalan

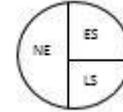
Definisi *Fast Track* pada konstruksi secara umum adalah penyelesaian pelaksanaan proyek yang lebih cepat dari pada waktu normal atau yang biasa dilakukan dengan menerapkan strategi yang berbeda dan inovatif dalam pengelolaan konstruksi sehingga keberhasilan proses *fast track* tidak hanya bergantung pada di pakainya strategi yang berbeda dan inovatif, melainkan juga pelaksanaan waktu yang efektif dari semua kegiatan proyek normal.

Menurut Tjaturono (2008), metode *fast track* dapat mempersingkat waktu pelaksanaan serta menghemat biaya proyek dibandingkan dengan metode tradisional atau biasa disebut konvensional yang mengandalkan aktifitas-aktifitas secara kaku. Saat ini penerapan metode *fast track* dapat membantu

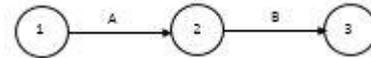
perencanaan sehingga pelaksanaan tepat waktu atau sesuai dengan waktu penyelesaian yang diinginkan.



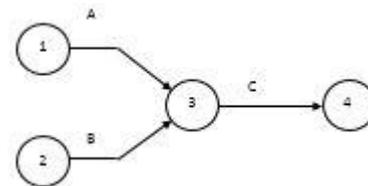
Anak panah sebagai simbol kegiatan



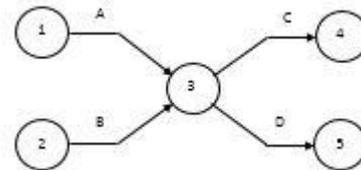
Lingkaran sebagai simbol kejadian



Kegiatan B dimulai setelah kegiatan A selesai



Kegiatan B mulai setelah kegiatan A selesai



Kegiatan C dan D mulai setelah kegiatan A dan B selesai

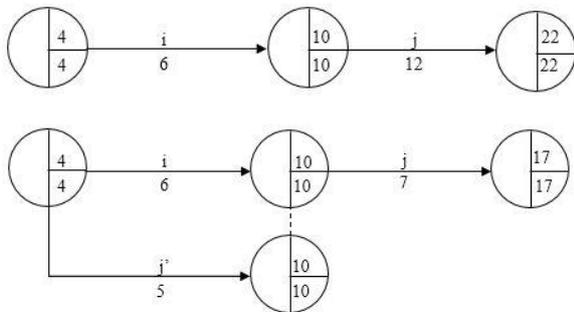
2.4 Fast Track Konvensional

Fast Track Konvensional adalah metode yang pada awalnya digunakan untuk penjadwalan desain dan pelaksanaan oleh konsultan manajemen proyek (KMP), dengan mengerjakan bagian-bagian lengkap secara paralel atau tumpang tindih (Soeharto, 2001). *Fast track konvensional* menggunakan model penjadwalan CPM dengan prinsip bahwa satu aktivitas harus diselesaikan dahulu baru dapat dilanjutkan dengan aktivitas yang lainnya atau disebut *finish to start*.

2.5 Pengembangan Metode *Fast Track*

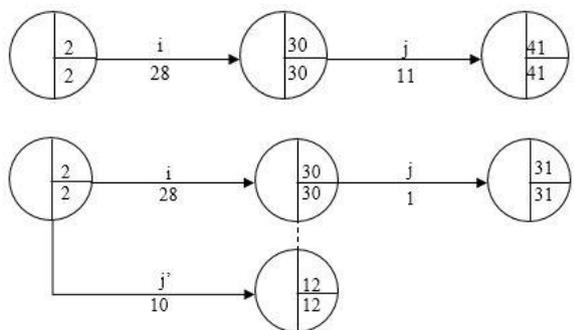
Pengembangan metode *fast track* merupakan metode percepatan jadwal waktu pelaksanaan pada proyek yang mengalami keterlambatan dengan menggunakan penjadwalan model CPM agar aktivitas-aktivitas pada lintasan kritis dapat dipercepat dan biaya yang efisien tanpa terjadi penambahan biaya dengan menggunakan produktivitas aktual sehingga didapatkan pemodelan pengembangan metode *fast track*. Pemodelan ini bertujuan untuk mempermudah penyelesaian persoalan yang mempunyai karakteristik tertentu yaitu dengan melakukan percepatan aktivitas-aktivitas pada lintasan kritis saja

dan memiliki durasi yang panjang pada *network diagram* disertai dengan penggunaan produktivitas tenaga kerja aktual. Prinsip pengembangan metode *fast track* adalah melakukan percepatan aktivitas-aktivitas pada lintasan kritis dan memiliki waktu atau durasi pelaksanaan yang panjang secara tumpang tindih atau paralel (Tjaturono, 2008).



Gambar 2.1 Model Aktifitas *Start to Start* Durasi Kegiatan Awal Lebih Kecil dari Kegiatan Berikutnya

Jika durasi i (aktivitas awal) lebih kecil dari aktivitas j (aktivitas berikutnya), maka aktivitas kritis j dapat dilakukan setelah durasi aktivitas i telah dimulai ≥ 1 hari atau aktivitas i harus selesai lebih dahulu atau bersama-sama. Jika durasi i (aktivitas awal) lebih besar dari aktivitas j (aktivitas berikutnya), maka aktivitas kritis j dapat dilakukan setelah durasi aktivitas i telah dimulai ≤ 1 hari dari durasi aktivitas j .



Gambar 2.2 Model Aktifitas *Start to Start* Durasi Kegiatan Awal Lebih Besar dari Kegiatan Berikutnya

Namun karena kelemahan pengawasan, perencanaan, serta kurangnya komunikasi dapat menimbulkan keterlambatan penyelesaian proyek yang berakibat pada pembengkakan biaya tenaga kerja. Untuk mengatasi hal tersebut ditempuh cara percepatan pembangunan dengan pemodelan pengembangan metode *fast track*, dimana waktu dapat hemat dan kenaikan biaya dapat dihindari.

2.6 Kurva S

Kurva S secara grafis adalah penggambaran kemajuan kerja (bobot %) kumulatif pada sumbu vertikal terhadap waktu pada sumbu horizontal. Bobot kegiatan adalah nilai persentase proyek dimana penggunaannya dipakai untuk mengetahui kemajuan

proyek tersebut. Kemajuan kegiatan biasanya diukur terhadap jumlah uang yang telah dikeluarkan oleh proyek. Perbandingan kurva S rencana dengan kurva pelaksanaan memungkinkan dapat diketahuinya kemajuan pelaksanaan proyek apakah sesuai, lambat, ataupun lebih dari yang direncanakan. (Luthan & Syafriandi, 2006)

Kegunaan dari kurva S adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis kemajuan/progress suatu proyek secara keseluruhan.
2. Untuk mengetahui pengeluaran dan kebutuhan biaya pelaksanaan proyek.
3. Untuk mengontrol penyimpanan yang terjadi pada proyek dengan membandingkan kurva S rencana dengan kurva S actual

Langkah pembuatan Kurva S sebagai berikut:

1. Mencari % bobot biaya setiap pekerjaan.
2. Membagi % bobot biaya pekerjaan pada durasi.
3. Menjumlahkan % bobot biaya pekerjaan pada setiap lajur waktu.
4. Membuat kumulatif dari % bobot biaya pekerjaan pada lajur % kumulatif bobot biaya.

Membuat kurva S berdasarkan % kumulatif bobot biaya

2.7 Rencana Anggaran Biaya

Estimasi dalam arti luas pada hakekatnya adalah upaya menilai atau memperkirakan suatu nilai melalui analisis perhitungan dan berlandaskan pada pengalaman. (Dipohusodo, 2006)

Rencana anggaran biaya (*Bergrooting*) suatu bangunan atau proyek adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek tersebut. Anggaran biaya merupakan harga dari bangunan yang dihitung dengan teliti, cermat dan memenuhi syarat. Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda-beda di masing-masing daerah, disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja (Ibrahim, 2003).

Biaya proyek dikelompokkan menjadi dua komponen, yaitu biaya langsung (*direct cost*) dan biaya tidak langsung (*indirect cost*).

1. Biaya langsung (*direct cost*)

Biaya langsung adalah biaya yang langsung berhubungan dengan pelaksanaan proyek, biaya langsung antara lain:

 - a. Biaya tenaga kerja yaitu biaya yang digunakan untuk upah tenaga kerja
 - b. Biaya material yaitu biaya yang digunakan untuk pembelian bahan-bahan
 - c. Biaya peralatan yaitu biaya yang digunakan untuk menyewa atau membeli peralatan berat.
2. Biaya tidak langsung (*indirect cost*)

Merupakan biaya yang tidak berhubungan langsung dengan pelaksanaan proyek tetapi pasti muncul dan tidak dapat dihindari pengeluarannya, biaya tidak langsung dapat dibedakan sebagai berikut:

a. Biaya overhead

Merupakan bagian dari biaya tidak langsung yang dipergunakan untuk biaya operasional lapangan dan perusahaan secara keseluruhan. Beberapa contoh biaya overhead, antara lain : biaya tender, biaya asuransi, gaji direksi, dan lain-lain.

b. Biaya kontingensi

Merupakan biaya yang dialokasikan untuk menutup hal-hal yang tidak terduga atau belum pasti, meliputi: kecelakaan kerja, kesalahan pemilihan metode pelaksanaan, kegagalan pelaksanaan pekerjaan dan lain-lain.

c. Biaya lain-lain

Mark-Up, yaitu penambahan nilai penawaran terhadap hasil perhitungan biaya, untuk memperoleh keuntungan atau cadangan overhead dan kontingensi

1. Mengumpulkan data yang diperoleh dari proyek berupa data sekunder. Data sekunder berupa data gambar, rencana anggaran biaya (RAB) dan jadwal pelaksanaan proyek (*time schedule*) dan analisa harga satuan pekerjaan, bahan dan upah pekerja.
2. Mengidentifikasi lingkup pekerjaan
3. Setelah mengetahui lingkup pekerjaan yang akan dikerjakan maka langkah selanjutnya adalah membuat metode pelaksanaan pekerjaan. Metode pelaksanaan pekerjaan harus mengacu pada rencana kerja dan syarat (RKS).
4. Menghitung durasi setiap kegiatan
Untuk mengetahui durasi pekerjaan, terlebih dahulu harus memiliki gambar proyek yang kemudian menghasilkan volume. Disamping itu data metode pelaksanaan telah diketahui berapa jumlah tenaga kerja yang ditentukan pada setiap pekerjaan. Dari volume dikalikan dengan produktifitas tenaga kerja yang diutamakan, Lalu durasi pekerjaan bisa diketahui dengan membagi tenaga kerja.
5. Membuat tabel logika kegiatan
Tabel logika kegiatan berfungsi untuk mengatur kegiatan-kegiatan tersebut, sehingga setiap aktivitas dapat disajikan secara logis. Setiap aktivitas terhubung dengan aktivitas lain dalam satu penjadwalan.
6. Menyusun Penjadwalan
Dalam penyusunan jadwal ini akan menggunakan software Microsoft Project.
7. Mengidentifikasi lintasan kritis pada penjadwalan proyek.
8. Melakukan pengecekan Sumber Daya Manusia yg tersedia, apabila grafik SDM telah sempurna maka akan dilanjutkan ke langkah selanjutnya, apabila belum sempurna harus dilakukan leveling terlebih dahulu
9. Membuat percepatan penjadwalan dengan metode *fast track* sesuai prinsip utama *fast track*
10. Mengecek kembali grafik SDM setelah dilakukan percepatan dengan metode *fast track*, apabila grafik sudah teratur maka langsung menuju ke langkah berikutnya apabila masih kurang teratur maka harus dilakukan leveling.
11. Menghitung rencana anggaran biaya proyek
Spesifikasi perhitungan anggaran biaya harus mengacu pada metode pelaksanaan.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Deskripsi Proyek

Setiap perencanaan memerlukan data untuk menyelesaikan suatu perencanaan yang dilakukan. Sumber data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Dengan proses pengumpulan data sebagai berikut :

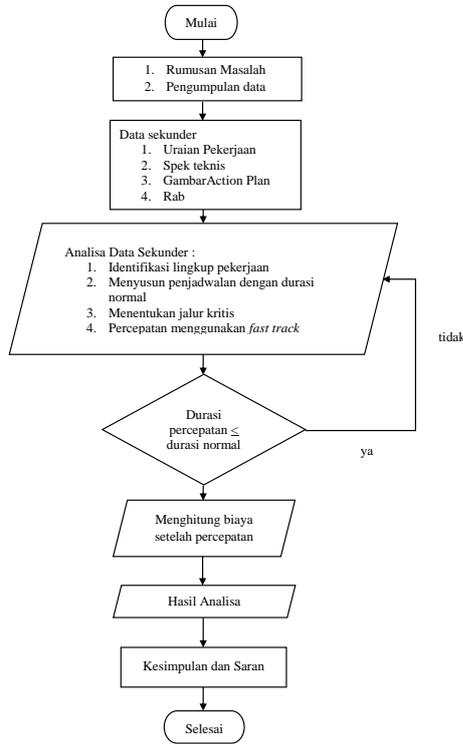
Data umum

Nama Proyek	:	Proyek EPCC Dermaga C
Perencana	:	PT. Atrya Swascripta
Kontraktor	:	PT. Adhi Karya (Persero) Tbk.
Pemilik Pekerjaan	:	PT. Petrokimia Gresik
Lokasi Proyek	:	Gresik, Jawa Timur
Luas Bangunan	:	18.668 m ²
Waktu Pelaksanaan	:	720 Hari Kalender (24 bulan)

3.2 Metode Pengolahan Data

Berikut metode analisa dan pengolahan data yang akan dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan.

3.4 Diagram Alir Pembahasan



Gambar 3.1. Bagan Alir

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan

Kegiatan ketergantungan antar pekerjaan disusun sesuai dengan metode penyelesaian pekerjaan, durasi waktu diperoleh dari jadwal yang ada dilapangan. Penyusunan menggunakan *Microsoft Project* untuk menentukan *predecessor* dan *successor*.

Hubungan ketergantungan antar pekerjaan kemudian disusun menggunakan metode *critical path method* untuk mendapatkan jalur kritis yang akan diterapkan percepatan.

Table 1 4.1 Hubungan Aktivitas Pekerjaan

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE	DURASI	PRED
1	ZONE 2 (DERMAGA C)	O		
2	Pekerjaan Dredging sd el.- 2 LLWS	O1	5	A3
3	PEKERJAAN TIANG PANCANG	P	66	A2

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE	DURASI	PRED
4	PEKERJAAN BETON	Q		
5	Pek. Temporary Support	R		
6	Fabrikasi dan Produksi Precast	R1	25	A2
7	Pek. Erection Temporary Support	R2	30	R1
8	Pek. Isian Tiang Pancang	S		
9	Fabrikasi Pembesian di darat	S1	18	A2
10	Erection besi Isian Tiang Pancang	S2	22	S1
11	Pengecoran Insitu	S3	32	S2
12	Pek. Erection Balok Precast	T		
13	Fabrikasi dan Produksi Balok Precast	T1	77	A2
14	Pek. Erection Balok Precast	T2	53	T1
15	Pek. Joint Balok	U		
16	Fabrikasi Pembesian di darat	U1	27	A2
17	Erection besi Joint Balok	U2	32	U1
18	Pemasangan Begisting	U3	37	U2
19	Pengecoran Insitu Joint Balok	U4	47	U3
20	Pek. Erection Plat Precast	V		

NO	URAIAN PEKERJAAN	KODE	DURASI	PRED
21	Fabrikasi dan Produksi Plat Precast	V1	40	A2
22	Pek. Erection Plat Precast	V2	46	V1
23	Pek. Erection Plat dan Balok Insitu	W		
24	Fabrikasi Pembesian di darat	W1	5	A2
25	Erection besi Plat Insitu	W2	40	W1
26	Pemasangan Begisting	W3	45	W2
27	Pengecoran Insitu Plat Insitu	W4	58	W3
28	Pek. Dredging	X		
29	Perijinan Pekerjaan Dredging	X1	30	A3
30	Pekerjaan Dredging sd el. - 6,7 LLWS	X2	20	X1
31	PEKERJAAN PENDUKUNG	Y	35	W4

4.2 Identifikasi Lintasan Kritis

Untuk melakukan percepatan pekerjaan pada Proyek EPCC Dermaga C PT.Petrokimia Gresik, maka diterapkan Metode *Fast Track*, sehingga waktu penyelesaian proyek bisa dipercepat. Hasil penjadwalan dengan program bantu *Microsoft Project* diperoleh bahwa apabila penjadwalan tidak dilakukan percepatan didapatkan durasi normal 720 hari, setelah dilakukan percepatan menggunakan metode *fast track* didapatkan durasi 566 hari.

Tabel 4.2 Hubungan Aktivitas *fast track*

N O	URAIAN PEKERJAAN	KO DE	Dur atio n	PRED
1	ZONE 2 (DERMAGA C)	O	566	

N O	URAIAN PEKERJAAN	KO DE	Dur atio n	PRED
2	PEKERJAAN TIANG PANCANG	P	30	A2
3	Pek. Erection Temporary Support	R2	30	R1
4	Erection besi Isian Tiang Pancang	S2	22	S1
5	Pengecoran Insitu	S3	32	S2
6	Pek. Erection Balok Precast	T2	10	S3
7	Pembesian Joint Balok	U2 A	8	T2
8	Pembesian Joint Balok	U2 B	8	T2
9	Pemasangan Bekisting Joint Balok	U3 A	10	U2
10	Pemasangan Bekisting Joint Balok	U3 B	10	U2
11	Pengecoran Insitu Joint Balok	U4	30	U3
12	Fabrikasi dan Produksi Plat Precast	V1	29	A2,U4
13	Pek. Erection Plat Precast	V2	6	V1
14	Pembesian Plat	W2 A	11	V2
15	Pembesian Plat	W2 B	11	V2
16	Pemasangan Bekisting Plat Lantai	W3 A	11	W1
17	Pemasangan Bekisting Plat Lantai	W3 B	11	W1

18	Pengecoran Insitu Plat Insitu	W4	28	W3
19	PEKERJAAN PENDUKUNG	Y	30	W4

4.3 Penerapan Metode *Fast Track*

Untuk melakukan percepatan pekerjaan pada Proyek EPCC Dermaga C PT.Petrokimia Gresik, maka diterapkan Metode *Fast Track*, sehingga waktu penyelesaian proyek bisa dipercepat. Hasil penjadwalan dengan program bantu *Microsoft Project* diperoleh bahwa apabila penjadwalan tidak dilakukan percepatan didapatkan durasi normal 720 hari, setelah dilakukan percepatan menggunakan metode *fast track* didapatkan durasi 566 hari. Penyusunan percepatan dilakukan menggunakan CPM

4.4 Biaya Setelah Percepatan

Dalam studi ini penerapan metode *fast track* dilakukan pada pekerjaan pembesian dan bekisting joint balok dan plat lantai karena pekerjaan tersebut memiliki durasi lebih lama dibandingkan sisa pekerjaan lain pada pekerjaan Dermaga C. Sifat dari pekerjaan tersebut predecessor artinya jika pekerjaan ini sudah melampaui target durasi maka akan mempengaruhi pekerjaan selanjutnya.

Penanganan yang akan dilakukan dalam studi ini dilakukan penambahan jumlah tenaga kerja pada pekerjaan yang dilakukan secara paralel pada pekerjaan pembesian dan bekisting plat lantai dan joint balok karena pekerjaan tersebut memiliki durasi lebih lama dibanding sisa pekerjaan lain pada Dermaga C dan penambahan pekerja ini hanya dilakukan penambahan jumlah tenaga kerja dan tidak menambah jumlah jam kerja. Berikut rincian biaya pada penambahan jumlah pekerjaan pada pekerjaan bekisting joint balok dan plat lantai

Tabel 4.3 Rincian Biaya Pekerja Pek.Pembesian sebelum dilakukan penambahan

NO.	NAMA PEKERJAAN	Volume (Kg)	Jumlah Pekerja (orang)	Durasi (hari)	Harga Satuan	Jumlah Harga	
1	Pembesian Balok	334,75					
	Mandor		1	32	Rp 125.000	Rp 4.054.869	
	Tukang Besi		5		Rp 90.000	Rp 14.597.530	
	Pekerja		27		Rp 75.000	Rp 65.688.885	
	Total Biaya Pekerjaan Pembesian Joint Balok						Rp 84.341.284
2	Pembesian Plat	297,67					
	Mandor		1	44	Rp 125.000	Rp 5.550.992	
	Tukang Kayu		6		Rp 90.000	Rp 23.980.285	
	Pekerja		13		Rp 75.000	Rp 43.297.736	
	Total Biaya Pekerjaan Pembesian Plat Lantai						Rp 72.829.012
	Total Biaya						Rp 157.170.296

Tabel 4.4 Rincian Biaya Pekerja Pek.Bekisting sebelum dilakukan penambahan

NO.	NAMA PEKERJAAN	Volume (m2)	Jumlah Pekerja (orang)	Durasi (hari)	Harga Satuan	Jumlah Harga	
1	Bekisting Balok	216,91					
	Mandor		1	37	Rp 125.000	Rp 4.625.100	
	Tukang Kayu		4		Rp 90.000	Rp 13.320.288	
	Pekerja		18		Rp 75.000	Rp 49.954.079	
	Total Biaya Pekerjaan Bekisting Joint Balok						Rp 67.899.467
2	Bekisting Plat	1161,00					
	Mandor		1	45	Rp 125.000	Rp 5.559.463	
	Tukang Kayu		6		Rp 90.000	Rp 24.018.879	
	Pekerja		28		Rp 75.000	Rp 95.069.812	
	Total Biaya Pekerjaan Bekisting Plat Lantai						Rp 124.648.153
	Total Biaya						Rp 192.547.620

Tabel 4.5 Rincian Biaya Pekerja Pek.Pembesian setelah dilakukan penambahan

NO.	NAMA PEKERJAAN	Volume (Kg)	Jumlah Pekerja (orang)	Durasi (hari)	Harga Satuan	Jumlah Harga	
1	Pembesian Balok	334,75					
	Mandor		2	16	Rp 125.000	Rp 4.054.869	
	Tukang Besi		10		Rp 90.000	Rp 14.597.530	
	Pekerja		54		Rp 75.000	Rp 65.688.885	
	Total Biaya Pekerjaan Pembesian Joint Balok						Rp 84.341.284
2	Pembesian Plat	297,67					
	Mandor		2	22	Rp 125.000	Rp 5.550.992	
	Tukang Kayu		12		Rp 90.000	Rp 23.980.285	
	Pekerja		26		Rp 75.000	Rp 43.297.736	
	Total Biaya Pekerjaan Pembesian Plat Lantai						Rp 72.829.012
	Total Biaya						Rp 157.170.296

Tabel 4.6 Rincian Biaya Pekerja Pek.Bekisting setelah dilakukan penambahan

NO.	NAMA PEKERJAAN	Volume (m2)	Jumlah Pekerja (orang)	Durasi (hari)	Harga Satuan	Jumlah Harga	
1	Bekisting Balok	650,72					
	Mandor		2	19	Rp 125.000	Rp 4.625.100	
	Tukang Kayu		8		Rp 90.000	Rp 13.320.288	
	Pekerja		36		Rp 75.000	Rp 49.954.079	
	Total biaya pekerjaan bekisting balok						Rp 67.899.467
2	Bekisting Plat	1161,00					
	Mandor		2	22	Rp 125.000	Rp 5.559.463	
	Tukang Kayu		12		Rp 90.000	Rp 24.018.879	
	Pekerja		57		Rp 75.000	Rp 95.069.812	
	Total biaya pekerjaan bekisting Plat Lantai						Rp 124.643.153
	Total Biaya						Rp 192.539.620

Berdasarkan perhitungan didapatkan kebutuhan biaya sebelum dilakukan penambahan pekerja pada pekerjaan bekisting joint balok sebesar Rp. 67.899.467 dan pada pekerjaan bekisting plat lantai sebesar Rp. 124.648.153 serta penambahan pekerja pada pekerjaan pembesian joint balok sebesar Rp. 84.341.284 dan pekerjaan pembesian plat lantai sebesar Rp. 72.829.012, sedangkan setelah dilakukan percepatan didapatkan biaya penambahan pekerja pada pekerjaan bekisting joint balok sebesar Rp. 67.896.467 dan pada pekerjaan bekisting plat lantai sebesar Rp. 124.643.153 serta penambahan pekerja pada pekerjaan pembesian joint balok sebesar Rp. 84.341.284 dan pekerjaan pembesian plat lantai sebesar Rp. 72.829.012 sehingga penambahan jumlah pekerja pada pekerjaan pembesian dan bekisting pada joint balok dan plat lantai ini tidak terjadi penambahan biaya

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa yang telah diketahui di atas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada penjadwalan Proyek EPCC Dermaga C PT. Petrokimia Gresik secara normal didapat durasi waktu selama 797 hari, sisa waktu pelaksanaan sekitar 720 hari

2. Percepatan waktu yang dapat dilakukan pada Proyek EPCC Dermaga C PT. Petrokimia Gresik dengan menerapkan metode *Fast Track* didapat durasi waktu selama 566 hari dan mengalami penghematan waktu selama 154 hari atau sekitar 21% dari durasi awal proyek.
3. Biaya awal pekerjaan dermaga C sebelum dilakukan penambahan pekerja pada pekerjaan bekisting joint balok sebesar Rp. 67.899.467 dan pada pekerjaan bekisting plat lantai sebesar Rp. 124.648.153 serta penambahan pekerja pada pekerjaan pembesian joint balok sebesar Rp. 84.341.284 dan pekerjaan pembesian plat lantai sebesar Rp. 72.829.012, sedangkan setelah dilakukan percepatan didapatkan biaya penambahan pekerja pada pekerjaan bekisting joint balok sebesar Rp. 67.896.467 dan pada pekerjaan bekisting plat lantai sebesar Rp. 124.643.153 serta penambahan pekerja pada pekerjaan pembesian joint balok sebesar Rp. 84.341.284 dan pekerjaan pembesian plat lantai sebesar Rp. 72.829.012 sehingga penambahan jumlah pekerja pada pekerjaan pembesian dan bekisting pada joint balok dan plat lantai ini tidak terjadi penambahan biaya.

5.2 Saran

1. Dalam menyusun penjadwalan dengan menggunakan metode *fast track*, sebaiknya harus cermat dalam memilih kegiatan apa saja yang dapat dipercepat dengan metode tersebut. Sehingga hasilnya pun sesuai dan dapat diterapkan di lapangan.
2. Sebaiknya dalam menganalisa penjadwalan menggunakan program bantu *software* komputer karena hasil yang diperoleh lebih optimal bila dibandingkan dengan cara manual. Diharapkan pada penyusunan perencanaan waktu selanjutnya agar tidak hanya menggunakan Metode *Fast Track* tetapi juga menggunakan metode percepatan lainnya seperti Metode TCTO (*Time Cost Trade Off*), Metode *Crashing*, dan metode lainnya yang ada dalam ilmu Manajemen Konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrea Saputra A. P., As'ad Munawir, Indradi Wijatmiko. 2017. *analisis percepatan aktifitas pada proyek jalan dengan menggunakan metode fast track , crash program, dan what-if*
- Anonim, 2017. *Overview Proyek EPCC Dermaga C PT. Pterokimia Gresik*. Gresik: PT. Adhi Karya

Dipohusodo, Istimawan., 2006. *Manajemen Proyek dan Konstruksi*, Yogyakarta: Kanisius.

Ervianto, Wulfram I. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Revisi, Yogyakarta: Andi.

Ervianto, Wulfram I. 2005. *Teori-Teori Manajemen Proyek Konstruksi*, Edisi Revisi, Yogyakarta: Andi.

Ibrahim, H.Bachtiar. 2003. *Rencana dan Estimate Real of Cost*. Jakarta: Bumi Aksara

Irika Widiasanti, Lenggogeni, 2013. *Manajemen Konstruksi*, Bandung: Rosda

Soeharto, I 2001. *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*, Jilid 1. Jakarta: Erlangga

Tjaturono. 2013. *Metode Fast Track Untuk Mereduksi Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek. (Studi Kasus: Rumah Menengah di Malang, Jawa Timur)*, Malang: Media Komunikasi Teknik Sipil

Tjaturono. 2006. *Manajemen Konstruksi*, Bahan Kuliah ITN Malang