

Analisis Perbandingan Metode *Fast Track* Dan Metode *Crashing* Terhadap Efisiensi Biaya Dan Aktivitas Waktu Pelaksanaan

Fitriah¹, Wayan Mustika^{1,*}, Romy Talanipa¹, Syahrul Ramadhan¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

Koresponden*, Email: wayan.mustika@uho.ac.id

Info Artikel	Abstract
<p>Diajukan : 2 Desember 2024 Diperbaiki : 10 Desember 2024 Disetujui : 19 Desember 2024</p>	<p><i>The construction project requires human resources, materials, equipment, methods, money, information, and time, with three essential aspects: time, cost, and quality (Kerzner, 2006). Although quality must be maintained, cost overruns and delays often occur (Praboyo, 1999), which can reduce efficiency and the competitive value of the developer (Mora and Li, 2001). The research location is the D.I Wawotobi Rehabilitation Project, Konawe Regency (Package-2) by PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk – PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama Tbk KSO. This study aims to analyze project acceleration using the Fast Track and Crashing methods, measure the percentage of project duration and costs, and assess which method is more effective for this project. The study applies the Fast Track and Crashing methods; the Fast Track method reschedules work activities in parallel without affecting costs, while the Crashing method systematically and logically reduces project time from project activities. Based on the analysis results, the Fast Track method accelerates project completion by 2.04% (5 days) and saves costs by 0.05% (Rp 42,950,813), while the Crashing method accelerates project completion by 18.78% (46 days) and saves costs by 1.01% (Rp 817,060,274). The Crashing method is more effective in reducing project duration and costs.</i></p>
<p>Keywords: Project acceleration, FastTrack, Crashing</p>	<p>Abstrak Pembangunan proyek memerlukan sumber daya manusia, material, peralatan, metode, uang, informasi, dan waktu, dengan tiga aspek penting, yaitu waktu, biaya, dan mutu (Kerzner, 2006). Meskipun mutu harus tetap dijaga, namun sering terjadi pembengkakan biaya dan keterlambatan waktu (Praboyo, 1999) yang dapat menurunkan efisiensi dan nilai kompetitif pengembang (Mora dan Li, 2001). Lokasi penelitian adalah Proyek Rehabilitasi D.I Wawotobi, Kabupaten Konawe (Paket-2) oleh PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk – PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama Tbk KSO. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis percepatan proyek dengan metode Fast Track dan Crashing, mengukur persentase durasi dan biaya proyek, serta menilai metode mana yang lebih efektif untuk proyek ini. Penelitian menggunakan metode Fast Track dan Crashing, metode Fast Track menata ulang aktivitas pekerjaan secara paralel tanpa mempengaruhi biaya, sedangkan metode Crashing mengurangi waktu proyek secara terstruktur dan logis dari kegiatan proyek. Berdasarkan hasil analisis, Fast Track mempercepat penyelesaian proyek sebesar 2,04% (5 hari) dan menghemat biaya sebesar 0,05% (Rp 42.950.813), sedangkan Crashing mempercepat penyelesaian proyek sebesar 18,78% (46 hari) dan menghemat biaya sebesar 1,01% (Rp 817.060.274). Metode Crashing lebih efektif dalam mengurangi durasi dan biaya proyek.</p>
<p>Kata kunci: Percepatan proyek, Fast Track, Crashing</p>	

1. PENDAHULUAN

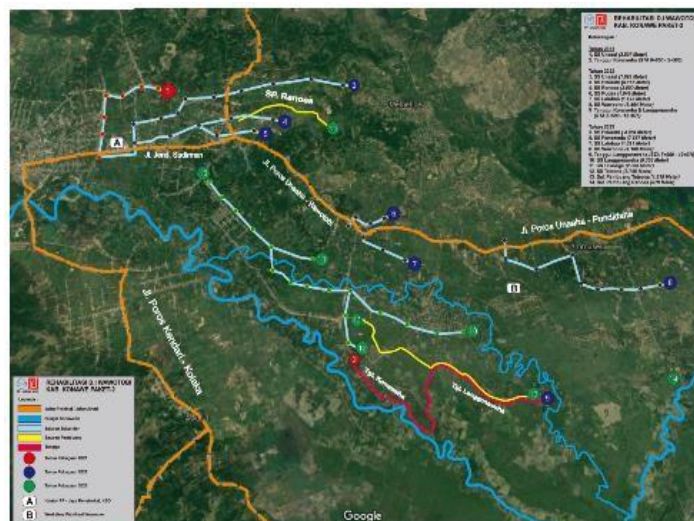
Proyek konstruksi melibatkan serangkaian kegiatan yang membutuhkan sumber daya seperti tenaga kerja, material, peralatan, metode, uang, informasi, dan waktu. Fokus utama dalam proyek konstruksi adalah pada waktu, biaya, dan kualitas. Meskipun kualitas merupakan elemen penting yang harus dijaga, namun sering terjadi pembengkakan biaya dan keterlambatan yang dapat mengakibatkan hilangnya nilai kompetitif. Berbagai faktor seperti perubahan desain, cuaca, dan keterlambatan pasokan material dapat menyebabkan keterlambatan, sehingga percepatan proyek sering kali diperlukan untuk menghindari penalti atau memenuhi

permintaan khusus. Percepatan ini dapat dilakukan dengan menambah jam kerja, tenaga kerja, atau menggunakan metode konstruksi yang lebih efisien.

Dalam konteks ini, Proyek Rehabilitasi D.I Wawotobi, Kabupaten Konawe (Paket-2) yang dikerjakan oleh PT. Pembangunan Perumahan Tbk - PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama Tbk KSO menghadapi kendala seperti musim hujan dan keterbatasan alat berat. Dengan durasi 943 hari kerja, keterlambatan dapat mengakibatkan sanksi administratif. Untuk mengatasi hal tersebut, digunakan metode percepatan seperti Fast Track dan Crashing. Metode Fast Track mempercepat waktu proyek dengan menyiapkan sistem manajemen sehingga aktivitas kritis dapat dilakukan secara paralel, sedangkan metode Crashing mengurangi waktu penyelesaian secara sengaja dengan biaya tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis percepatan proyek dengan metode Fast Track dan Crashing, mengukur persentase durasi dan biaya proyek, serta menilai metode mana yang lebih efektif untuk proyek ini. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan arahan untuk mengantisipasi dan mengurangi risiko keterlambatan, memberikan informasi tentang total biaya dan efektivitas waktu dengan kedua metode tersebut, serta menambah pengetahuan tentang evaluasi kinerja dalam pengendalian biaya dan waktu.

2. METODE

Proyek Rehabilitasi D.I Wawotobi Kabupaten Konawe (Paket-2) berlokasi di Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara. Lokasi proyek ditunjukkan pada peta dan skema yang tersedia pada gambar di bawah ini:



Gambar 1 Lokasi Pengerjaan Proyek Rehabilitasi D.I Wawotobi Kabupaten Konawe (Paket-2).

Nama proyek adalah Rehabilitasi D.I Wawotobi Kabupaten Konawe (Paket-2) yang berlokasi di Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara. Pemilik proyek adalah Kantor Wilayah Sungai Sulawesi IV Kendari, konsultan adalah PT. Aditya Engineering Consultant – PT. Surya Perkasa Raya KSO, dan kontraktor adalah PT. Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk – PT. Jaya Konstruksi Manggala Pratama Tbk KSO. Nilai kontrak proyek adalah Rp 248.278.197.000 (termasuk PPN) dengan jangka waktu pelaksanaan 943 hari.

Penelitian ini menggunakan data sekunder meliputi Rencana Anggaran Biaya (RAB), Jadwal Waktu, Laporan Harian dan Mingguan.

Pengolahan data melibatkan beberapa langkah penting:

1. Mengumpulkan data gambar, urutan aktivitas, dan volume pekerjaan.

2. Mengidentifikasi pekerjaan yang tersisa dalam jadwal proyek.
3. Memperkirakan durasi aktivitas berdasarkan jenis pekerjaan, volume, sumber daya, dan produktivitas.
4. Membuat jaringan kerja dan penjadwalan menggunakan Microsoft Project dan Metode Jalur Kritis.
5. Mengidentifikasi jalur kritis jadwal.
6. Mempercepat menggunakan metode Fast Track dan Crashing.
7. Mengurangi langkah 5 dan 6 hingga waktu target tercapai.
8. Membandingkan hasil waktu normal dengan waktu setelah percepatan menggunakan kedua metode tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Proyek

Proyek ini meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengarahannya, dan pengawasan untuk mengumpulkan data dan informasi dari kebutuhan lapangan dan memproses sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Berikut identifikasi proyeknya:

- Nama Proyek: Rehabilitasi D.I Wawotobi Kab. Konawe (Paket-2).
- Deskripsi: Pekerjaan Tanggul Banjir yang dimulai pada 01 Mei 2023 dan selesai pada 31 Desember 2023, dengan total waktu kerja 245 hari dan biaya Rp. 81.005.233.280.

B. Mengidentifikasi Sisa Pekerjaan pada Penjadwalan Proyek

Proyek Rehabilitasi D.I Wawotobi, Kabupaten Konawe (Paket-2) direncanakan selesai pada bulan Desember 2023, namun mengalami keterlambatan yang teridentifikasi melalui Kurva-S yang menunjukkan adanya penyimpangan antara kemajuan rencana dengan realisasinya. Keterlambatan ini terjadi dalam beberapa bulan, dengan penyimpangan terbesar terjadi pada bulan ke-23 sebesar -4,88%. Diperlukan analisis penjadwalan ulang untuk menyesuaikan atau mengurangi waktu penyelesaian proyek agar dapat kembali sesuai dengan jadwal yang direncanakan.

C. Analisa Penjadwalan Durasi Normal dan Identifikasi Lintasan Kritis

Penjadwalan durasi dan analisis jalur kritis dilakukan menggunakan Microsoft Project 2019 dengan mengidentifikasi item pekerjaan, durasi, dan dependensi (Predecessors). Aktivitas kritis ditandai dengan warna merah pada diagram Gantt chart, dan keterlambatan pada jalur kritis dapat mempengaruhi waktu penyelesaian proyek, sehingga perlu dilakukan percepatan jalur kritis. Contoh perhitungan durasi pekerjaan pembersihan (mekanikal) menunjukkan volume pekerjaan sebesar 23.154,13 m² dengan jumlah pekerja sebanyak 5 orang (4 orang pekerja dan 1 orang mandor) dan 2 unit peralatan (1 ekskavator dan 1 unit gergaji mesin). Durasi kerja untuk tenaga kerja adalah 16 hari untuk pekerja dan 17 hari untuk mandor, sedangkan durasi peralatan adalah 54 hari untuk ekskavator dan 16 hari untuk gergaji mesin. Rekapitulasi sisa pekerjaan pada lintasan kritis tersebut meliputi beberapa item pekerjaan seperti pembersihan (54 hari), pengupasan (54 hari), bal rumput (75 hari), timbunan material dari Borrow Area dengan jarak angkut 15-20 km (167 hari), dan timbunan material dari Borrow Area dengan jarak angkut 20-25 km (214 hari). Apabila terjadi keterlambatan selama 22 hari, maka denda perharinya adalah 1/1000 dari biaya rencana proyek yaitu sebesar Rp. 4.920.829.120, dengan total denda tidak melebihi 5% dari total biaya proyek yaitu sebesar Rp. 11.183.702.545. Dengan demikian, total denda keterlambatan yang harus dibayarkan adalah sebesar Rp. 4.920.829.120.

Tabel 1. Rincian Keterlambatan Proyek

No	Tanggal	Bulan Ke-	Progress Kumulatif		
			Rencana	Realisasi	Deviasi
1	28 November 2022 - 01 Januari 2023	19	53,95%	52,10%	-1,85%
2	02 Januari 2023 - 29 Januari 2023	20	58,41%	55,11%	-3,30%
3	30 Januari 2023 - 26 Februari 2023	21	62,43%	58,74%	-3,68%
4	27 Februari 2023 - 02 April 2023	22	64,88%	60,87%	-4,00%
5	03 April 2023 - 30 April 2023	23	66,68%	61,80%	-4,88%

Tabel 2. Pekerjaan Sisa Yang Berada Pada Lintasan Kritis

No	Item Pekerjaan	Duration	Start	Finish
PEKERJAAN TANAH				
1	Pembersihan / Clearing (mekanis)	54 days	Mon 01/05/23	Fri 23/06/23
2	Kupasan / Striping (mekanis)	54 days	Mon 01/05/23	Fri 23/06/23
3	Gebalan Rumput	75 days	Sat 14/10/23	Wed 27/12/23
4	Timbunan Material dari Borrow Area, Jarak Angkut 15-20 Km	167 days	Mon 15/05/23	Sat 28/10/23
5	Timbunan Material dari Borrow Area, Jarak Angkut 20-25 Km	214 days	Fri 23/06/23	Mon 22/01/24

D. Analisis Metode Fast Track

Untuk mengatasi keterlambatan proyek, metode Fast Track diterapkan pada pekerjaan yang tersisa, sehingga waktu penyelesaian proyek dapat dipercepat. Hasil penjadwalan dengan Microsoft Project 2019 menunjukkan bahwa penjadwalan proyek secara keseluruhan terhadap pekerjaan yang tersisa berpotensi mengalami keterlambatan. Setelah metode Fast Track diterapkan pada lintasan kritis, proyek dapat diselesaikan lebih cepat sesuai target waktu yang direncanakan, yaitu pada tanggal 31 Desember 2023.

1. Menghitung Waktu Penjadwalan dengan Metode Fast Track

Pada kondisi Time Schedule normal (tanpa percepatan) waktu pekerjaan yang tersisa adalah 245 hari. Analisis penjadwalan dilakukan untuk mendapatkan waktu optimal dari waktu normal dengan menggunakan metode Fast Track pada lintasan kritis. Tahap pertama menggunakan prinsip Finish to Start (FS) dan Start to Start (SS) dengan ketergantungan pekerjaan (Lag Time). Pekerjaan pada lintasan kritis perlu dipercepat untuk mempercepat durasi proyek dengan cara melaksanakan pekerjaan secara serentak dengan menggunakan prinsip Start to Start (SS). Contoh penerapan metode Fast Track pada lintasan kritis: pekerjaan tanah mempunyai dua precursor yaitu Stripping (mekanik) dan Material Stockpiling dari Borrow Area, jarak angkut 20-25 km. Masing-masing precursor dianalisis dengan menggunakan metode Fast Track. Pekerjaan Stripping (mekanik) berlangsung selama 54 hari, dan diasumsikan durasi percepatan sebesar 50% sampai dengan 27 hari. Pada metode Fast Track, pekerjaan Striping harus mencapai 27 hari baru dapat dimulai pekerjaan Material Stockpiling.

Tabel 3. Hubungan Keterkaitan Pekerjaan Proyek

No	Item Pekerjaan	Duration	Start	Finish	Predecessor Normal	Predecessor Fast Track	Successors
PEKERJAAN TANAH							
1	Pembersihan / Clearing (mekanis)	54 days	Mon 01/05/23	Fri 23/06/23			2SS
2	Kupasan / Striping (mekanis)	54 days	Mon 01/05/23	Fri 23/06/23	1SS	1SS	5SS+14days ,6SS+27day s
3	Gebalan Rumput	75 days	Sat 14/10/23	Wed 27/12/23	4FS-15days	4SS+15days	
4	Timbunan Material dari Borrow Area, Jarak Angkut 15- 20 Km	167 days	Mon 15/05/23	Sat 28/10/23	2SS+14days	2SS+14days	4FS-15days
5	Timbunan Material dari Borrow Area, Jarak Angkut 20- 25 Km	214 days	Fri 23/06/23	Mon 22/01/24	2	2SS+27days	

Tabel 4. Rincian Biaya Langsung (*Direct Cost*)

No.	JENIS PEKERJAAN	Jumlah Harga (Rp)
1.	Pembersihan / Clearing (mekanis)	Rp 1.019.781.573
2.	Kupasan / Striping (mekanis)	Rp 1.680.636.522
3.	Gebalan Rumput	Rp 834.194.664
4.	Timbunan Material dari Borrow Area, Jarak Angkut 15- 20 Km	Rp 40.610.689.045
5.	Timbunan Material dari Borrow Area, Jarak Angkut 20- 25 Km	Rp 36.859.931.476
Total		Rp 81.005.233.280
Dibulatkan		Rp 81.005.233.000

2. Menghitung Biaya Proyek Setelah Penerapan Metode Fast Track

Analisis metode Fast Track pada penjadwalan pekerjaan Tanggul Banjir proyek Rehabilitasi D.I Wawotobi Kabupaten Konawe (Paket-2) berhasil menekan waktu tunda sebanyak 22 hari dan mengurangi 5 hari kerja dari sisa waktu 245 hari menjadi 240 hari. Perhitungan biaya proyek setelah diterapkan metode Fast Track menunjukkan tidak ada penambahan jumlah tenaga kerja dan biaya untuk masing-masing aktivitas kritis maupun non kritis. Pengurangan biaya terjadi pada biaya tidak langsung setelah diterapkan metode Fast Track yaitu mengurangi 5 hari kerja dengan biaya tidak langsung sebesar Rp. 42.950.813 sehingga total biaya tidak langsung menjadi Rp. 8.057.572.515. Total biaya proyek setelah diterapkan metode Fast Track sebesar Rp. 80.962.282.467.

Berdasarkan Perpres 70/2012 tentang keuntungan penyedia jasa adalah 0-20%, maka pada penelitian ini nilai *profit* diambil sebesar 5% dan *overhead* diambil sebesar 5% dari nilai proyek. Maka dapat dicari nilai *profit* dan *overhead* dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Indirect Cost} = \text{Total Biaya} \times 10\%$$

$$= \text{Rp. } 81.005.233.280 \times 10$$

$$= \text{Rp. } 8.100.523.328$$

Biaya Tidak Langsung tereduksi 5 hari kerja.

$$\text{Indirect Cost} = 5 \text{ hari} \times \text{Indirect Cost} / \text{hari}$$

$$= 5 \text{ hari} \times \text{Rp. } 8.590.163/\text{hari}$$

$$= \text{Rp. } 42.950.813$$

$$= \text{Rp. } 8.100.523.328 - \text{Rp. } 42.950.813$$

$$= \text{Rp. } 8.057.572.515$$

Dengan demikian total biaya pekerjaan Tanggul Banjir sebelum dan sesudah melakukan metode *Fast Track* sebagai berikut :

Total biaya sebelum dilakukannya metode *Fast Track* yaitu Rp. 81.005.233.280. Total biaya sesudah dilakukannya metode *Fast Track* adalah Total Biaya Tidak Langsung dikurang Total Biaya Langsung = Biaya Langsung + Biaya Tidak biaya tereduksi 5 hari kerja = Rp. 72.904.709.952 + Rp. 8.057.572.515 = Rp. 80.962.282.467.

E. Perbandingan Durasi dan Biaya

Perbandingan durasi dan biaya pada alternatif percepatan pekerjaan pada lintasan kritis menunjukkan bahwa metode Fast Track mampu mengurangi durasi sebesar 2,04% dan biaya sebesar 0,05%. Hasil ini sebanding dengan penelitian sebelumnya, seperti penelitian Maulana Ikhsan (2021) yang mampu mengurangi durasi sebesar 3,06% dan biaya sebesar 0,15%, serta penelitian Mochamad Jeny F.L et al. (2021) yang mampu mengurangi durasi sebesar 8,15% dan biaya sebesar 0,65%. Hal ini menunjukkan bahwa metode Fast Track efektif dalam mempercepat durasi proyek dan menghemat biaya. = Rp. 80.962.282.467

1. Analisis Metode Crashing

Dalam suatu perusahaan, percepatan durasi dan biaya proyek sangat dibutuhkan untuk meminimalisir permasalahan dari berbagai faktor seperti cuaca, kondisi lingkungan, dan sumber daya. Setelah menggunakan metode Fast Track sebagai pembanding, metode Crashing juga dapat menjadi solusi untuk meminimalisir permasalahan tersebut. Metode Crashing memiliki tiga pendekatan utama dalam percepatan durasi, yaitu

penambahan tenaga kerja, penambahan jam kerja (lembur), dan penggunaan sistem shift. Dalam analisis ini, metode Crashing yang digunakan adalah penambahan tenaga kerja. Berikut ini adalah volume dan durasi pekerjaan sisa yang dianalisis.

Tabel 5. Presentase Durasi dan Biaya

Durasi Awal	Durasi Tereduksi	Total Biaya Awal	Total Biaya <i>Fast Track</i>	Presentase Biaya Tereduksi	Presentase Durasi Tereduksi
245	240	Rp. 81.005.233.280	Rp. 80.962.282.467	0,05 %	2,04 %

Tabel 6. Volume dan Durasi Pekerjaan Sisa

No	Item Pekerjaan	Sat.	Volume	Durasi Normal (hr)
PEKERJAAN TANAH				
1	Pembersihan / Clearing (mekanis)	m2	23.154,13	54
2	Kupasan / Striping (mekanis)	m2	24.074,33	54
3	Gebalan Rumput	m2	10.059,02	75
4	Timbunan Material dari Borrow Area, Jarak Angkut 15-20 Km	m3	17.161,05	167
5	Timbunan Material dari Borrow Area, Jarak Angkut 20-25 Km	m3	18.229,72	214

2. Menghitung Nilai Crash Duration, Crash Cost, dan Cost Slope

Tahapan awal dalam metode Crashing adalah menentukan nilai Crash Duration, Crash Cost, dan Cost Slope. Crash Duration merupakan perhitungan durasi yang dipercepat, sedangkan Crash Cost merupakan perhitungan biaya yang dikeluarkan akibat adanya percepatan durasi. Cost Slope menentukan hubungan antara waktu normal dengan biaya dengan waktu yang dipersingkat dan biaya. Dalam penelitian ini alternatif yang digunakan adalah penambahan tenaga kerja normal sebesar 25% (Anggraeni, dkk. 2017). Berdasarkan PERBUP SSH Konawe tahun 2020, berikut adalah penambahan tenaga kerja yang dibutuhkan:

3. Menghitung Total Biaya Langsung dan Tidak Langsung

- Biaya Langsung:

Biaya Langsung = Biaya Langsung + (46 x Cost Slope) = Rp. 72.904.709.952 + (46 x Rp. 20.090.733) = Rp. 73.828.883.664

- Biaya Tidak Langsung (BTL):

Biaya Tidak Langsung = (Biaya Tidak Langsung Normal) / (Durasi Normal) x Durasi Percepatan = (Rp. 8.100.523.328) / (214 hari) x 168 hari = Rp. 6.359.289.342

- Total Biaya:

Total Biaya = Biaya Langsung + Biaya Tidak Langsung = Rp. 73.828.883.664 + Rp. 6.359.289.342 = Rp. 80.188.173.006

Tabel 7. Tambahan Tenaga Kerja

No	Item Pekerjaan	Uraian Tenaga Kerja (Orang/Alat)	Jumlah Tenaga Kerja (Orang/Alat)	Tambahan Tenaga Kerja (Orang/Alat)
a	b	c	d	e = 25% x d
1	Pembersihan / Clearing (mekanis)	Mandor	1	0
		Pekerja	4	1
		<i>Excavator</i>	1	0
2	Kupasan / Striping (mekanis)	Mandor	1	0
		Pekerja	4	1
		<i>Excavator</i>	1	0
		<i>Bulldozer</i>	1	0
		<i>Dump Truck</i>	1	0
3	Gebalan Rumput	Pekerja	40	10
4	Timbunan Material dari Borrow Area, Jarak Angkut 15-20 Km	Mandor	1	0
		Pekerja	5	1
		<i>Excavator</i>	1	0
		<i>Bulldozer</i>	1	0
		<i>Vibro Roller</i>	1	0
		<i>Water Tank Truck</i>	1	0
		<i>Dump Truck</i>	11	3
5	Timbunan Material dari Borrow Area, Jarak Angkut 20-25 Km	Mandor	1	0
		Pekerja	5	1
		<i>Excavator</i>	1	0
		<i>Bulldozer</i>	1	0
		<i>Vibro Roller</i>	1	0
		<i>Water Tank Truck</i>	1	0
		<i>Dump Truck</i>	11	3

Sumber : Pengolahan Rancangan Anggaran Biaya (RAB)

Berikut hasil perbandingan durasi dan biaya:

Tabel 8 Presentase Durasi dan Biaya

Durasi Awal	Durasi Tereduksi	Total Biaya Awal	Total Biaya <i>Crashing</i>	Presentase Biaya Tereduksi	Presentase Durasi Tereduksi
245	199	Rp. 81.005.233.280	Rp. 80.188.173.006	1,01%	18,78 %

Tabel 9. Hasil Perhitungan Dua Metode

Uraian	Normal	Metode <i>Fast Track</i>	Metode <i>Crashing</i>
Durasi (Hari)	245	240	199
Percepatan (Hari)		5	46
Presentase Hari Tereduksi		2,04%	18,78 %
Biaya Langsung	Rp 72.904.709.952	Rp 72.904.709.952	Rp 73.828.883.664
Biaya Tidak Lansung	Rp 8.100.523.328	Rp 8.057.572.515	Rp 6.359.289.342
Total Biaya	Rp 81.005.233.280	Rp 80.962.282.467	Rp 80.188.173.006
Efisiensi Biaya		Rp 42.950.813	Rp 817.060.274
Presentase Biaya		0,05 %	1,01 %

Sumber : Hasil Analisis, 2024

F. Perbandingan Metode *Fast Track* dan Metode *Crashing*1. Metode *Fast Track*:

- Durasi Awal: 245 hari
- Durasi Setelah Percepatan: 240 hari
- Percepatan Waktu: 5 hari (2,04% pengurangan durasi)
- Biaya Langsung: Rp 72.904.709.952
- Biaya Tidak Langsung: Rp 8.057.572.515
- Total Biaya: Rp 80.962.282.467
- Efisiensi Biaya: Rp 42.950.813 (0,05% penghematan biaya)

2. Metode *Crashing*:

- Durasi Awal: 245 hari
- Durasi Setelah Percepatan: 199 hari
- Percepatan Waktu: 46 hari (18,78% pengurangan durasi)
- Biaya Langsung: Rp 73.828.883.664
- Biaya Tidak Langsung: Rp 6.359.289.342
- Total Biaya: Rp 80.188.173.006
- Efisiensi Biaya: Rp 817.060.274 (1,01% penghematan biaya)

Metode *Crashing* lebih efektif dalam mempercepat durasi proyek dibandingkan dengan metode *Fast Track*, sehingga dapat mengurangi lebih banyak waktu dengan penghematan biaya yang lebih besar. Metode *Crashing* menghasilkan penghematan biaya yang lebih signifikan dibandingkan dengan metode *Fast Track*.

G. Pembahasan**Durasi dan Biaya Proyek:**

- Durasi Normal: 35 minggu, dari 1 Mei 2023 hingga 15 November 2023.
- Durasi Setelah Crashing: 28 minggu (199 hari kerja), lebih cepat 18,78% dibandingkan durasi normal (245 hari kerja).
- Rencana Anggaran Biaya: Rp. 81.005.233.280.

Biaya setelah Crashing:

- Biaya Langsung (Direct Cost): Naik dari Rp. 72.904.709.952 menjadi Rp. 73.828.883.664 (naik 1,25%).
- Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost): Turun dari Rp. 8.100.523.328 menjadi Rp. 6.359.289.342 (turun 21,50%).
- Total Biaya Proyek: Menurun dari Rp. 81.005.233.280 menjadi Rp.

80.188.173.006 (turun 1,01%).

Berikut dibawah ini ditampilkan grafik pengaruh durasi proyek terhadap biaya langsung (direct cost), biaya tidak langsung (indirect cost) dan biaya total proyek.

Grafik Pengaruh Durasi terhadap Biaya:

- Biaya Langsung: Terjadi kenaikan biaya setelah crashing
- Biaya Tidak Langsung: Terjadi penurunan biaya setelah crashing.
- Total Biaya: Terjadi penurunan total biaya setelah crashing.

Keuntungan Metode Crashing:

- Mempercepat durasi proyek
- Menurunkan kemungkinan penurunan produktivitas.
- Mengurangi durasi proyek secara efektif.
- Menghindari biaya lembur.

Kekurangan Metode Crashing:

- Tambahan pengeluaran upah bagi kontraktor.
- Upah pekerja mungkin lebih tinggi.
- Kinerja pekerjaan mungkin tidak optimal seperti pada kondisi normal.
- Risiko kecelakaan kerja meningkat.

Pengaruh Durasi terhadap Biaya Langsung (Direct Cost):

Setelah proyek mengalami crashing dari 245 hari kerja menjadi 199 hari kerja, biaya langsung meningkat sebesar Rp. 6.359.289.342 atau 1,25%.

Pengaruh Durasi terhadap Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost):

Dengan proyek yang mengalami crashing dari 245 hari kerja menjadi 199 hari kerja, biaya tidak langsung mengalami penurunan sebesar Rp. 73.828.883.664 atau 21,50%.

Pengaruh Durasi terhadap Total Biaya: Setelah crashing dari 245 hari kerja menjadi 199 hari kerja, total biaya proyek mengalami penurunan sebesar Rp. 80.188.173.006 atau 1,01%.

Rekapitulasi pengaruh durasi dan biaya terhadap percepatan

Tabel Pengaruh Durasi Terhadap Biaya Percepatan

Uraian	Waktu Normal	Waktu Percepatan
Waktu (hari)	245	199
<i>Direct Cost</i>	Rp 72,904,709,952	Rp 73,828,883,664
<i>Indirect Cost</i>	Rp 8,100,523,328	Rp 6,359,289,342
<i>Total Cost</i>	Rp 81,005,233,280	Rp 80,188,173,006

4. KESIMPULAN

Kesimpulan Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa metode Crashing lebih efektif dibandingkan metode Fast Track untuk percepatan proyek. Metode Fast Track melakukan percepatan dengan cara mengganti pendahulunya pada lintasan kritis yaitu pekerjaan Borrow Area Material Pile yang berjarak 20-25 km sehingga dapat mengurangi durasi proyek sebesar 2,04% (5 hari kerja) dan menghemat biaya sebesar 0,05% atau sebesar Rp. 42.950.813 sehingga total biaya proyek menjadi Rp. 80.962.282.467. Di sisi lain, metode Crashing melakukan percepatan proyek dengan cara menambah 3 unit alat pada pekerjaan yang sama sehingga dapat mengurangi durasi proyek sebesar 18,78% (46 hari kerja) dan menghemat biaya sebesar 1,01% atau sebesar Rp. 817.060.274 sehingga total biaya proyek menjadi Rp. 80.188.173.006. Dengan demikian, metode Crashing lebih unggul dalam mengurangi durasi dan biaya proyek dibandingkan dengan metode Fast Track.

Daftar Pustaka

- [1] Firdaus, A. W., Juwono, P. T., & Cahya, E. N. (2023). Studi Manajemen Konstruksi Rehabilitasi Saluran Irigasi Mrican Kabupaten Jombang Dengan Metode Fasttrack dan Crashing. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 3(1), 263-273.
- [2] Hakim, A. L., Yulianto, T., & Nugroho, M. W. (2023). Optimalisasi Waktu dan Biaya Menggunakan Metode Crashing Program pada Proyek Gedung BPJS Tulungagung. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 8(1), 241-251.
- [3] Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP- 102/MEN/VI/2004 Tentang Waktu Kerja Lembur Dan Upah Kerja Lembur. http://www.scribd.com/doc/13114901_5/KEPMEN-102-MEN-VI_2004 diakses pada 23 Desember 2023.
- [4] Koten, O. A., & Tjendani, H. T. (2024). Analisis Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Crashing pada Peningkatan Jalan Naibonat– Nunkurus Kabupaten Kupang. *Portal: Jurnal Teknik Sipil*, 16(1), 140-145.

- [5] Marris, S., & Pratiwi, R. (2017). Analisis Penerapan Konsultan Manajemen Konstruksi pada Tahap Lanjutan Gedung Rumah Sakit Pendidikan 8 Lantai universitas Tanjungpura.
- [6] Musli, M. R. H., Abrar, A., & Abdillah, N. (2023). Analisis Pengendalian Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Proyek Jalandengan Metode Fast-Track Menggunakanmicrosoft Project 2016. SLUMP TeS: Jurnal Teknik Sipil, 1(2), 108-113.
- [7] Peraturan Presiden Nomor 70 Tahun 2012 tentang Pengadaan Barang dan Jasa. http://www.peraturan.go.id/perpres/nomor-70-tahun-2012_11e44c4f4ea07e708ca131323230323.html diakses pada 25 September 2017.
- [8] Saadah, R., & Purnomo, F. (2022). PROJECT PLANNING PEMBANGUNAN PROYEK SIMPANG SUSUN SRAGEN TIMUR. Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK), 3(1), 158-163.
- [9] Saputra, A. G., Diantoro, W., Taufiq, M., & Khamid, A. (2023). Pengendalian Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Factory 2 PT Hoga Reksa Garmen di Wilayah Garut (Studi Kasus pada Lantai 1 dan Mezanine). Era Sains: Jurnal Penelitian Sains, Keteknikan dan Informatika, 1(3), 66-90.
- [10] Sidiq, A. P., & Johari, G. J. (2022). Analisis Penerapan Earned Value Terhadap Manajemen Waktu dan Biaya pada Proyek Jembatan Cibuni. Jurnal Konstruksi, 20(1), 139-150.
- [11] Soeharto, I 1999, Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operational, Erlangga, Jakarta.
- [12] Soeharto, I 2001. Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operational. Jilid Dua. Erlangga, Jakarta.
- [13] Tjaturono, N.A., Indrasurya, B., 2002. Penerapan Sistem Modul dan Metode Fast Track Sebagai Alternatif dalam Peningkatan Efektifitas dan Efisiensi Pembangunan Rumah Menengah. Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana II ITS.
- [14] Tjaturono, T., 2014. Effect of Constuction Labour Group Composition on Optimal Field Labour's Productivity in Malang East Java. Media Komunikasi Teknik Sipil 18, 13-27.
- [15] Tjaturono. 2000. Manajemen Konstruksi. Malang. Institut Teknologi Nasional Malang.
- [16] Wardana, Z. R., & Putra, I. N. D. P. (2023). Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode Fast Track dan Metode Crashing Pada Proyek Pembangunan Gedung Bertingkat. Cived, 10(2), 491-500.
- [17] Zaenal Arifin, S. T., & Kom, M. Pengantar Manajemen Proyek.