

PERCEPATAN WAKTU DAN EFISIENSI BIAYA MENGGUNAKAN METODE *FASTTRACK* DAN *CRASH PROGRAM* (STUDI KASUS : PROYEK JALAN TOL CIAWI-SUKABUMI SEKSI 3)

Nur Shalfa Agustin¹, Wiratna Tri Nugraha², Eri Rihandiar³

1, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Suryakancana, Jl. Pasirgede Raya, Indonesia

2, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Suryakancana, Jl. Pasirgede Raya, Indonesia

3. Program Studi Teknik Sipil, Universitas Suryakancana, Jl. Pasirgede Raya, Indonesia

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Biaya, *Crash Program*, *Fast Track*, Keterlambatan.

* Penulis Korespondensi.

Nur Shalfa Agustin

Alamat E-mail:

nshalfa662@gmail.com

Abstrak

Proyek Pembangunan Jalan Tol Ciawi-Sukabumi Seksi 3 diambil untuk menjadi objek pada studi ini karena berdasarkan masalah yang terjadi pada proyek yaitu keterlambatan. Berdasarkan data sekunder yang didapat dari proyek yaitu Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Kurva-S digunakan sebagai durasi dan biaya normal proyek. Pada studi ini metode yang digunakan untuk melakukan percepatan adalah *crash program* dan *fast track* dengan tujuan untuk dapat mereduksi durasi dan mengetahui total biaya yang dibutuhkan agar proyek dapat mencapai target waktu rencana agar tidak mengalami keterlambatan kembali. Walaupun kedua metode ini secara jelas dapat mereduksi durasi pekerjaan proyek, tetapi penting juga untuk memperhatikan syarat-syarat dan ketentuan dari kedua metode tersebut serta bagaimana pengaruh yang diberikan dari penerapan kedua metode tersebut terhadap biaya pelaksanaan proyek.

Hasil analisa yang melintasi lintasan kritis dimana secara jelas pada metode *fast track* durasi pekerjaan yang tereduksi 112 hari yaitu menjadi 767 hari dimana biaya proyek tereduksi sebesar 2,78% atau Rp 56.662.719.333 dengan biaya total proyek setelah *fast track* Rp 1.976.909.468.892, sedangkan metode *crash program* durasi pekerjaan tereduksi 99 hari yaitu menjadi 780 hari dengan biaya setelah *crash program* mengalami kenaikan 0,65% atau sebesar Rp 13.412.203.201 dengan biaya total setelah *crash program* Rp 2.046.984.391.426. Durasi normal yang seharusnya 879 hari dengan biaya total normal Rp 2.033.572.188.225. Penerapan metode *fast track* lebih tepat diterapkan untuk mengatasi keterlambatan proyek ini dengan beberapa pertimbangan. Namun, penerapannya lebih berisiko sebab keterlambatan pada satu pekerjaan yang berada di lintasan kritis dapat mempengaruhi aktivitas kritis lainnya, yang akhirnya berpotensi mengganggu keseluruhan jadwal proyek.

1. Pendahuluan

Perkembangan sektor konstruksi di Indonesia terus menunjukkan pertumbuhan yang signifikan, khususnya melalui pembangunan infrastruktur strategis seperti jalan tol. Proyek-proyek infrastruktur berskala besar menjadi pendorong utama pertumbuhan ekonomi sekaligus meningkatkan kebutuhan terhadap manajemen proyek yang efektif. Salah satu tantangan utama dalam pelaksanaan proyek konstruksi adalah keterlambatan, yang sering kali berimplikasi pada pembengkakan biaya serta penurunan kinerja kontraktor maupun pemilik proyek.

Keterlambatan proyek dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain kurang optimalnya perencanaan awal, kondisi cuaca, serta kendala sumber daya. Menurut prinsip manajemen proyek, keterlambatan pada jalur kritis akan berdampak langsung pada keseluruhan penyelesaian proyek. Untuk itu, diperlukan strategi percepatan pelaksanaan agar proyek dapat diselesaikan sesuai target waktu tanpa mengorbankan mutu dan efisiensi biaya.

Berbagai metode percepatan proyek telah dikembangkan, di antaranya *fast track* dan *crash program*. Metode *fast track* dilakukan dengan menjalankan aktivitas secara paralel pada lintasan kritis, sedangkan *crash program* dilakukan melalui penambahan jam kerja atau sumber daya untuk memperpendek durasi aktivitas kritis. Kedua metode ini memiliki karakteristik, risiko, serta implikasi biaya yang berbeda sehingga perlu dikaji efektivitasnya pada proyek nyata.

Penelitian ini mengambil studi kasus pada Proyek Jalan Tol Ciawi–Sukabumi Seksi 3 yang mengalami deviasi waktu. Tujuan dari studi ini adalah untuk menganalisis percepatan waktu dan perubahan biaya proyek dengan penerapan metode *fast track* dan *crash program*, serta membandingkan efektivitas keduanya. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi manajemen konstruksi dalam memilih strategi percepatan yang lebih tepat, efisien, dan aplikatif untuk proyek infrastruktur sejenis di masa mendatang.

2. Metode Penelitian

Penulisan tugas akhir menggunakan pendekatan studi kasus pada Proyek Jalan Tol Ciawi–Sukabumi Seksi 3 dengan data sekunder berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB), Kurva-S, dan jadwal proyek. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi lintasan kritis menggunakan *Microsoft Project*, kemudian menerapkan metode *fast track* melalui penjadwalan paralel aktivitas serta metode *crash program* dengan penambahan jam kerja (*lembur*) dan perhitungan biaya. Hasil kedua metode dibandingkan dari sisi waktu dan biaya untuk menentukan strategi percepatan yang lebih efisien.

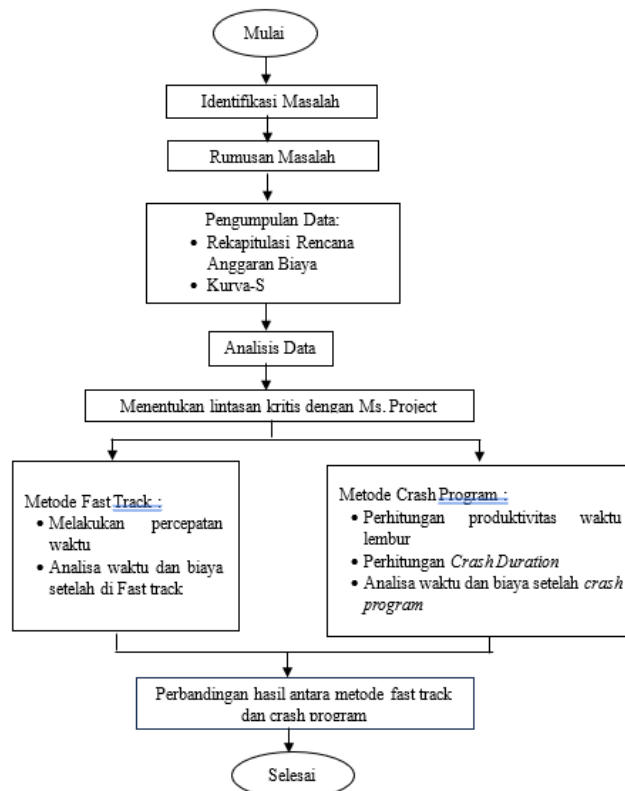
a. Metode Fast Track

Fast-track merupakan metode penjadwalan dengan menerapkan prinsip kegiatan pembangunan secara paralel seperti mengubah hubungan ketergantungan dari *Finish to Start* menjadi *Start to Start*, untuk mempersingkat waktu pelaksanaan serta menghemat biaya proyek. Namun, efektivitas strategi ini sangat ditentukan oleh kualitas manajemen, kejelasan arah, dan komunikasi yang terjalin antara seluruh pihak di lapangan.

b. Metode Crash Program

Metode *crash program* merupakan metode percepatan lain dalam menentukan item pekerjaan di lintasan kritis yang masih mungkin untuk direduksi. Penerapan *crash program* paling sering digunakan pada kegiatan-kegiatan yang berada di lintasan kritis. Kegiatan dalam suatu proyek dapat dipercepat dengan berbagai cara, yaitu [10]: (a) penambahan jam kerja (*lembur*); (b) penambahan tenaga kerja; (c) pergantian atau penambahan peralatan; (d) pemilihan sumber daya manusia yang berkualitas; dan (e) merubah metode konstruksi yang lebih efisien.

Pada studi ini, digunakan analisis *crash program* dengan alternatif penambahan jam kerja (*lembur*) sebanyak 3 jam. Penambahan jam kerja (*lembur*) dilakukan dengan menambahkan durasi jam kerja sesuai dengan yang diinginkan. Sesuai dengan kebijakan pemerintah, *lembur* adalah waktu kerja yang melebihi waktu kerja normal per hari (8 jam)



Gambar 1. Diagram Alir Studi

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam studi ini, analisis percepatan proyek dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu pendekatan Kurva-S dan Hari Libur Nasional. Pendekatan Kurva-S digunakan untuk membandingkan progres rencana dengan realisasi proyek, sehingga dapat diidentifikasi deviasi yang berpotensi menimbulkan keterlambatan. Melalui pendekatan ini, metode *fast track* dan *crash program* diterapkan pada aktivitas yang berada di lintasan kritis untuk mengukur pengaruhnya terhadap percepatan waktu dan biaya proyek.

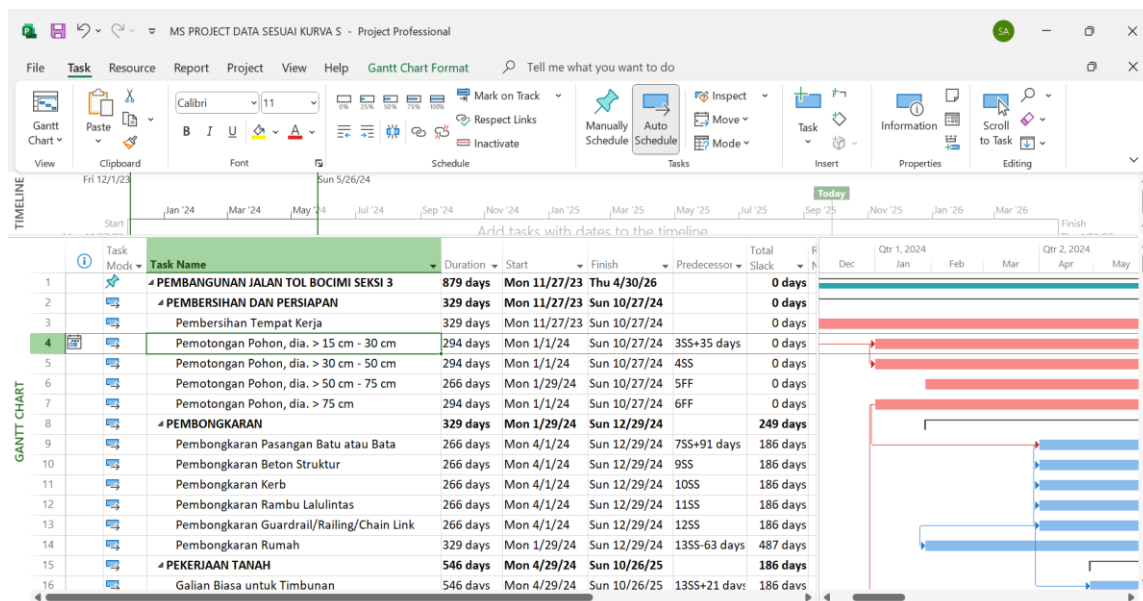
Sementara itu, pendekatan Hari Libur Nasional dilakukan dengan mempertimbangkan penambahan tanggal merah pada kalender kerja. Faktor ini menjadi penting karena libur nasional berpengaruh langsung pada jadwal pelaksanaan, kapasitas kerja harian, serta potensi deviasi terhadap rencana. Dengan demikian, kedua pendekatan ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai dampak penerapan metode percepatan terhadap waktu dan biaya proyek.

3.1 Identifikasi Pekerjaan Sisa

Pelaksanaan pembangunan Proyek Jalan Tol Ciawi-Sukabumi Seksi 3 memperlihatkan pada minggu ke-72 awal kontrak direncanakan progres mencapai 63,521 % dan diaddendum 5 direncanakan progres mencapai 44,513%, namun progres pelaksanaan realisasi baru mencapai 34,688%. Sehingga pada addendum 5 mengalami deviasi sebesar 9,826% akhirnya pekerjaan mengalami keterlambatan. Dari laporan mingguan selama 72 minggu, dapat diidentifikasi pekerjaan sisa atau yang belum dikerjakan dilaksanakan. Setelah mengetahui pekerjaan sisa tersebut, maka perlu dilakukan analisa penjadwalan ulang (*Rescheduling*), agar proyek dapat selesai sesuai dengan jadwal rencana (879 hari).

3.2 Menyusun Penjadwalan Sesuai Produktivitas Normal

Penyusunan *schedule* proyek perlu memperhatikan hubungan keterkaitan antar pekerjaan (*prodecessor dan successor*). Hubungan tiap item pekerjaan ini disesuaikan dengan waktu mulai dan waktu selesainya pekerjaan. Penentuan hubungan ini diperoleh sesuai logika ketergantungan berdasarkan jadwal yang terjadi di lapangan. Kemudian, dilanjutkan dengan menyusun hubungan antar kegiatan dengan *software Microsoft Project*.



Gambar 2. Ms.Project Berdasarkan Kurva-S Proyek (879 hari)

Hasil penyusunan jadwal menggunakan *Microsoft Project* kondisi normal (tanpa percepatan) adalah 879 hari, seperti terlihat pada Gambar 2. Item pekerjaan yang berada lintasan kritis (*gant chart* warna merah) tidak boleh mengalami keterlambatan, karena setiap penundaan pada aktivitas ini akan langsung berdampak pada keterlambatan keseluruhan proyek, sehingga percepatan pada pekerjaan-pekerjaan dilintasan kritis dapat dilakukan sebagai strategi untuk memastikan proyek dapat diselesaikan tepat waktu atau bahkan lebih cepat dari jadwal yang direncanakan.

3.3 Analisis Percepatan Waktu Metode *Fast Track*

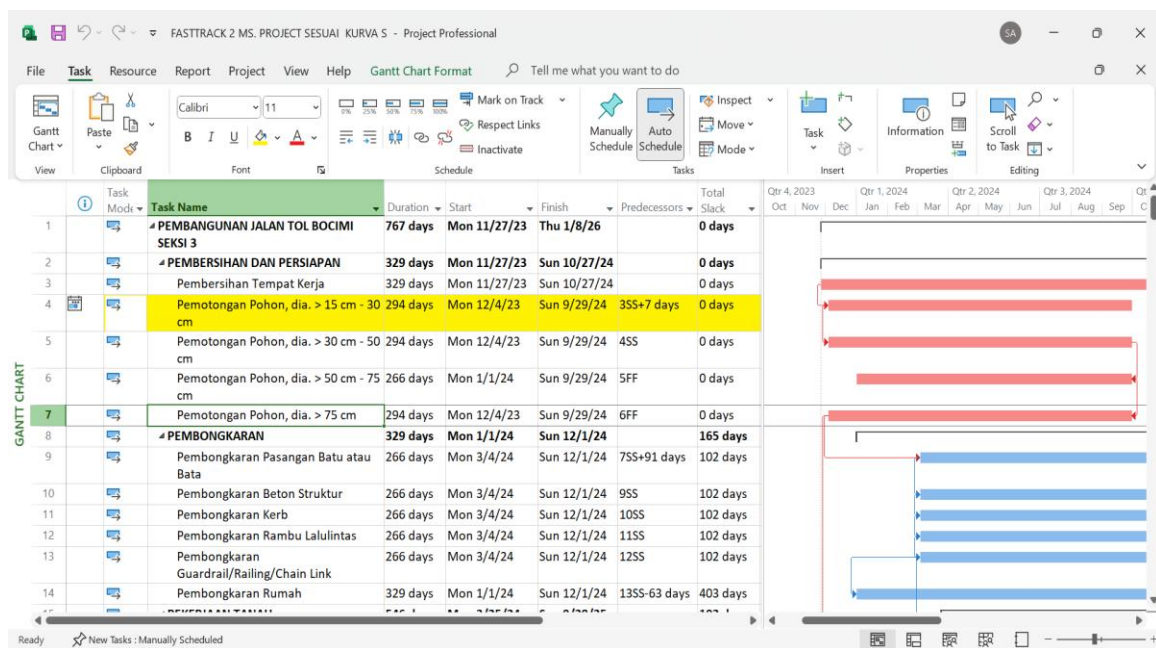
Pada studi ini metode percepatan digunakan untuk merubah total durasi proyek awal (879 hari) yang terindikasi keterlambatan karena pada minggu ke-72 terdapat deviasi yang signifikan antara rencana awal dan rencana realisasi

yaitu sebesar 9,826%. Setelah menganalisis lintasan kritis pada *schedule* rencana, maka selanjutnya dilakukan percepatan waktu dengan prinsip metode *fast track* menggunakan *software Microsoft Project*. Metode percepatan *fast track* yang diterapkan hanya pada item kegiatan-kegiatan tertentu yang masih dapat dipercepat.

Penerapan metode *fast track* ini tentunya perlu memperhatikan kesesuaian atau logis tidaknya penjadwalan ulang yang dilakukan. Seperti contoh pada pekerjaan pemotongan pohon diameter >15 cm – 30 cm (berada di lintasan kritis) dengan *predecessor* pekerjaan pembersihan tempat kerja, semula pekerjaan pemotongan pohon diameter >15 cm – 30 cm dapat dikerjakan setelah 35 hari pembersihan tempat kerja mulai bekerja. Setelah dilakukan penerapan metode *fast track*, waktu tunggu (*lag time*) yang asalnya 35 hari dapat diubah menjadi 7 hari.

Tabel 1. Item Pekerjaan yang dilakukan *Fast Track*

No	Item Pekerjaan	Predecessor Normal	Predecessor Fast Track	Percepatan (Hari)	Predecessor
PEMBERSIHAN TEMPAT KERJA					
4	Pemotongan Pohon, dia >15 cm – 30 cm	3SS+35 days	3SS+7days	28	Pembersihan Tempat Kerja
DRAINASE					
34	Saluran U, Pracetak Tipe DS-3	33SS+182 days	33SS+158 days	24	Pipa Gorong-gorong Beton Bertulang, Ø 60 cm, Tipe B
35	Saluran Beton Tipe DS-7	34SS-91 days	34SS-120 days	30	Saluran U, Pracetak Tipe DS-3
36	Saluran Tipe DS-8	35SS-35 days	35SS-70 days	35	Saluran Beton Tipe DS-7
LAPIS PONDASI AGREGAT (SUBBASE)					
50	Lapis Drainase	49FF+35 days	49FF+7 days	28	Lapis Fondasi Agregat Kelas B
PERKERASAN					
52	Galian Perkerasan Beraspal lama tanpa cold milling machine	50SS+154 days	50SS+90 days	64	Lapis Fondasi Agregat Kelas B
STRUKTUR BETON					
123	Pipa Baja dia. 80 cm, t=13 mm	122FS-35 days	122FS-50 days	15	Pemancangan Corrugated Concrete Sheet Pile W 325A Prestressed



Gambar 3 *Ms.Project* Setelah Percepatan *Fast Track* (767 hari)

Berdasarkan Tabel 1, hasil percepatan metode *fast track* dapat mereduksi waktu penjadwalan sebesar maksimal 121 hari. Sehingga, penjadwalan yang semula dapat diselesaikan 879 hari menjadi 767 hari, dapat dilihat pada Gambar 3.

3.4 Analisis Percepatan Waktu Metode *Crash Program*

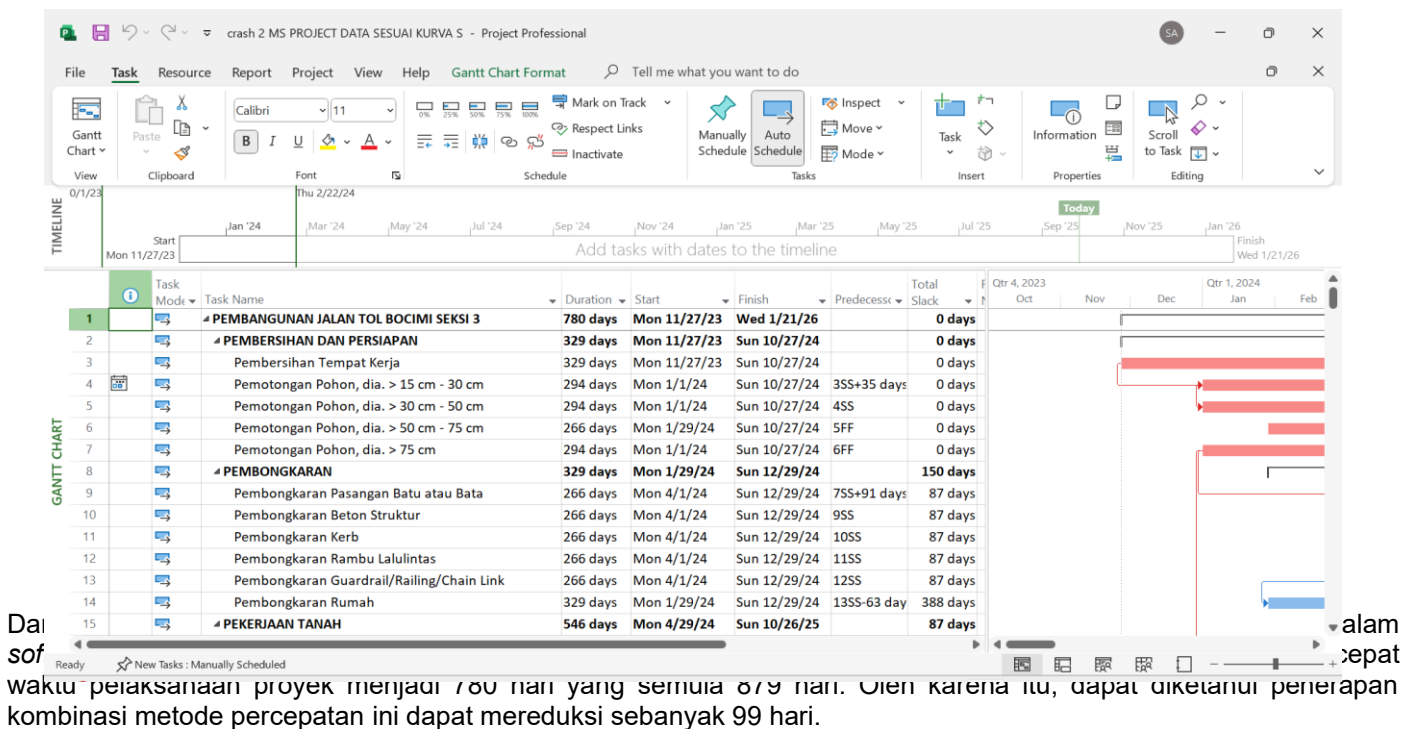
Setelah mendapatkan lintasan kritis baru dari *rescheduling* yang telah dipercepat dengan metode *fast track*, maka akan dilanjutkan dengan metode *fast track*, maka akan dilanjutkan dengan melakukan percepatan metode *crash program* dengan alternatif penambahan jam lembur. Penambahan jam lembur pada studi ini yaitu 3 jam.

Saat pelaksanaan lembur, produktivitas per jam tenaga kerja menurun secara signifikan. Oleh karena itu, dalam perhitungan durasi saat menerapkan crashing perlu dimasukkan faktor indeks penurunan produktivitas. Pada penelitian ini, crashing dilakukan dengan menambah jam kerja (lembur) sebesar 3 jam per hari. Untuk lembur tersebut

diasumsikan terjadi penurunan produktivitas sehingga produktivitas per jam selama tambahan 3 jam hanya mencapai 60% dari produktivitas normal.

Tabel 2. Item Pekerjaan Percepatan Waktu dengan *Crash Program*

No	Item Pekerjaan	Volume (m ³)	Durasi Normal (hari)	Durasi Crash (hari)	Prod. Harian (m ³ /jam)	Prod. Perjam (m ³ /jam)	Prod. Jam Lembur	Prod. Crash (m ³ /jam)	Selisih Durasi (hari)
1	Pemancangan Corrugated Prestressed Concrete Sheet Pile, W 325 A	2,869.50	245	200	11.712	1.464	2.635	14.348	45
2	Sambungan Siar Muai, tipe E (Longitudinal Expansion Joint)	2806.09	123	101	22.814	2.852	5.133	27.947	22
3	Beton Struktur B-1-7 (Kerb)	38.25	123	101	0.311	0.039	0.070	0.381	22
4	Bitumen Lapis Perekat (Tack Coat)	31,384.48	186	152	168.734	21.092	37.965	206.699	34
5	Galian Struktur kedalaman > 2 - 4 m	30,693.07	539	440	56.944	7.118	12.813	69.757	99
6	Relokasi Utilitas dan Layanan Yang Ada	1	753	615	0.001	0.0002	0.0003	0.002	138



3.5 Analisis Biaya

Setelah dilakukan dua tahap percepatan, percepatan pertama yaitu *fast track* dan percepatan kedua yaitu *crash program*, maka biaya proyek akan mengalami perubahan. Pada percepatan dengan metode *fast track*, biaya langsung proyek tetap sedangkan biaya tidak langsung proyek akan mengalami penurunan. Sementara pada percepatan *crash program*, akan terjadi kenaikan atau penambahan pada biaya langsung dan terjadi penurunan pada biaya tidak langsung proyek.

Pada Peraturan Menteri PUPR No.8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat terdapat ketentuan harga perkiraan sendiri (HPS) memuat komponen yaitu penyedia jasa mencantumkan biaya tidak langsung (*overhead*) dan *profit* yang wajar. Besarnya biaya

tidak langsung (*profit dan overhead*) pada studi ini diambil 15% dari RAB yang secara umum digunakan di proyek konstruksi Indonesia. Pembagian biaya tidak langsung diasumsikan biaya *profit* 10% dan *overhead* 5%.

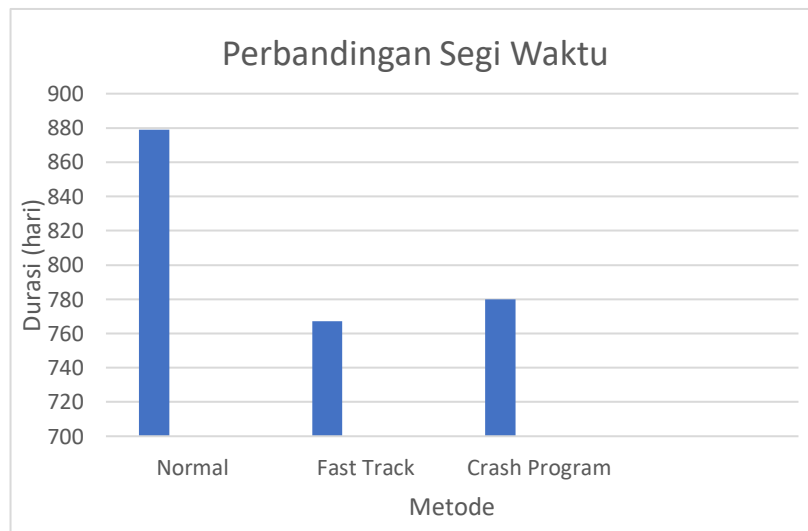
Selisih biaya antar kondisi normal dengan kondisi setelah dilakukan percepatan, sebagai berikut :

- Total biaya proyek = Rp 2.033.572.188.225
- Biaya Langsung
 - Total biaya proyek = Biaya Langsung $\times (100\% + 10\% + 5\%) \times (100\% \times 11\%)$
 - Rp 2.033.572.188.225 = Biaya Langsung $\times (1,15) \times (1,11)$
 - Rp 2.033.572.188.225 = Biaya Langsung $\times (1,2765)$
 - Biaya Langsung = $\frac{\text{Rp 2.033.572.188.225}}{1,2765}$
 - = Rp 1.592.295.132.027,84
- Biaya Tidak Langsung = *Profit* + *Biaya Overhead* + PPN
 - = Rp 79.614.756.601,39 + Rp 159.229.513.202,78 + Rp 201.932.786.393
 - = Rp 440.777.056.197

Tabel 3. Rekapitulasi Perbandingan dari Segi Biaya

	Normal	Fast Track	Crash Program
Biaya Langsung	Rp 1.592.295.132.027,84	Rp 1.592.295.132.027,84	Rp 1.592.295.132.027,84
Biaya Tidak Langsung	Rp 440.777.056.197	Rp 384.614.336.864	Rp 422.843.356.758
Deviasi Biaya	-	- Rp 56.662.719.333	+ Rp 13.412.203.201
Total Biaya	Rp 2.033.572.188.225	Rp 1.976.909.468.892	Rp 2.046.984.391.426
Presentasi	-	- 2,78%	+ 0,65 %

3.6 Perbandingan Metode Percepatan



Gambar 5 Garfik Hasil Perbandingan Segi Waktu



Gambar 6 Grafik Hasil Perbandingan Segi Biaya

Dari grafik tersebut, diperoleh hasil perbandingan dari ketiga kondisi, kondisi normal, kondisi percepatan dengan metode *fast track* dan kondisi percepatan dengan metode *crash program*, yaitu :

1. Berdasarkan segi waktu, metode *fast track* dapat mereduksi 112 hari dari kondisi normal 879 hari menjadi 767 hari sedangkan metode *crash program* dapat mereduksi 99 hari dari kondisi normal 879 hari menjadi 780 hari.
2. Berdasarkan segi biaya, metode *fast track* menghasilkan penghematan biaya sebesar Rp 56.662.719.333 atau 2,78% sedangkan metode *crash program* memberikan kenaikan biaya sebesar Rp 13.412.203.201 atau 0,65%.

4. Kesimpulan

Studi ini menunjukkan bahwa penerapan metode percepatan proyek dengan pendekatan *fast track* dan *crash program* pada Proyek Jalan Tol Ciawi–Sukabumi Seksi 3 memberikan hasil yang berbeda dari sisi waktu maupun biaya. Metode *fast track* mampu mempercepat durasi pelaksanaan dari 879 hari menjadi 767 hari dengan deviasi waktu sebesar 112 hari, serta menghasilkan efisiensi biaya sebesar 2,78% dibandingkan kondisi normal. Sementara itu, metode *crash program* hanya mampu mempercepat durasi hingga 780 hari atau deviasi waktu 99 hari, namun justru meningkatkan biaya sebesar 0,65%.

Hasil perbandingan ini menegaskan bahwa metode *fast track* lebih efektif dan efisien dalam percepatan waktu sekaligus lebih menguntungkan dari sisi biaya dibanding *crash program*. Walaupun demikian, penerapan *fast track* memiliki risiko yang lebih tinggi, terutama pada koordinasi pekerjaan di lintasan kritis yang menuntut kesiapan sumber daya dan pengendalian proyek yang ketat. Dengan demikian, *fast track* dapat dipandang sebagai alternatif yang lebih tepat untuk mengatasi keterlambatan, asalkan didukung manajemen proyek yang matang serta pengawasan intensif di lapangan.

Referensi

- [1] Azmy,M.T., and Herzanita,A., 2023, Analisis Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek Menggunakan Metode Fast Track dan Crash Program, Jurnal Artesis, 3(1) : 88-96.
- [2] Dipohusodo, Istimawa, 1996, Manajemen Proyek Dan Konstruksi, Jilid 1, Cetakan Pertama, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- [3] Erviabto,W.I., 2005, Manajemen Proyek Konstruksi, ANDI Yogyakarta, Yogyakarta.
- [4] Hendrickson,2000, Prjocet Management For Construction, Pittsburgh : Prentice Hell.
- [5] Husen,I.,2009, Manajemen Proyek,Ed-II, Andi, Yogyakarta.
- [6] Hwang, and Ng,W,J.,2013, "Project Management Knowledge and Skills for Green Construction: Overcoming Challenges", International Journal of Project Management, 31(2), 272-284.
- [7] Kurniawan,A., 2017, Analisis Percepatan Penjadwalan Dengan Menggunakan Metode Fast Track Pada Proyek Rehabilitasi Saluran Sekunder KebunAgung, Di Kabupaten Sumenep, eprints, Malang.
- [8] Megawati,L,A.,and Lirawati, 2020, Analisis Faktor Keterlambatan Proyek Konstruksi Bangunan Gedung, Jurnal Teknik, 21(2), 27-34.
- [9] Mora,dkk., 2001, Dynamic Planning and Control Meghodology for Design/Build Fast Track Construction Project, Journal of Construction Engineering and Manajement, ASCE, Volume 127,No.1.
- [10] Nugrahani,D., 2021, Strategi Percepatan Proyek Dengan Memilih Metode Pelaksanaan Konstruksi Paling Efisien Dalam Proyek Konstruksi Gedung Fakultas B Universitas Islam Internasional Indonesia, USM Science, Semarang.
- [11] Nurhayati, 2010, Manajemen Proyek, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta, xii+164 hlm
- [12] PMI, 2017, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Edisis ke-7, Project Management Institute,Inc., Newtown Square.
- [13] Pratama, A,S,A., 2017, Analisis Percepatan Aktifitas Pada Proyek Jalan Yang Terlambat Dengan Menggunakan Metode Fast Track, Crash program dan What If, Repository UB, Malang.

- [14] Salakory,N,C., Jamlay,O.,and Titaley,H,D., 2023, Analisa Percepatan Waktu Pada Proyek Pembangunan Struktur Gedung Laboratorium UNPATTI Menggunakan Metode Crashing Program dan Fast Track, Journal Agregate, Ambon, Vol.2 No.1.
- [15] Sahid, et.al., 2015, Implementasi Critical Path Method dan PERT Analysis, PT. Berlian Abadi, Yogyakarta