



Percepatan Penyelesaian Proyek Menggunakan Metode Fast-Track (Studi Kasus: Proyek Gedung Serbaguna PLBN Entikong Kalimantan Barat) ¹

Acceleration of Project Completion Using Fast-Track Method (Case Study: Entikong PLBN Multi Purposes Building Project, West Kalimantan)

Wiwik Wiharti ^a, Lila Ayu Ratna Winanda ^{a,2}, Munasih ^a, Maranatha Wijayaningtyas ^a

^a Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Jl. Bendungan Sigura-Gura No. 2 Malang.

ABSTRAK

Proyek konstruksi memiliki karakteristik unik, dinamis dan kompleks, sehingga sering ditemukan ketidaktepatan antara perencanaan dan pelaksanaan. Pada saat waktu penyelesaian proyek tidak sesuai dengan perencanaan, hal ini membawa konsekuensi pada perubahan pembiayaan proyek. Keterlambatan proyek juga terjadi pada proyek gedung serbaguna PLBN Entikong, Kalimantan Barat sehingga harus dilakukan *addendum* waktu pada minggu ke-31. Berdasarkan pada permasalahan yang teridentifikasi, maka tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis percepatan waktu sehingga diperoleh pengurangan waktu pekerjaan dan penghematan biaya proyek. Pendekatan analisis menggunakan metode *fast-track* dimana telah banyak diimplementasikan dan terbukti secara efektif dalam mereduksi waktu penyelesaian dengan menata aktivitas-aktivitas kritis secara tumpang tindih (*overlapping*). Hasil penjadwalan proyek menunjukkan bahwa durasi normal proyek selama 359 hari menjadi 302 hari, sehingga terjadi reduksi sebanyak 57 hari. Pengurangan waktu dengan melakukan percepatan adalah sebesar 15,88% tanpa menyebabkan *overallocated* sumber daya. Pengurangan waktu berdampak pada efisiensi biaya proyek, yaitu penghematan biaya tidak langsung sebesar Rp 17.345.955. Penerapan metode *fast-track* dengan memperhatikan alokasi dan ketersediaan sumber daya, dapat memberikan jadwal yang optimal. Dengan demikian resiko tidak terlaksananya aktivitas akibat percepatan dapat diminimalkan.

Kata kunci: alokasi sumber daya, biaya, penjadwalan, metode fast-track, waktu.

ABSTRACT

Construction projects have unique, dynamic, and complex characteristics; therefore, frequent inaccuracies between planning and implementation are found. It generates a budget change as a consequence. Project delays also occurred in Entikong PLBN Multi Purposes Building Project, West Kalimantan; therefore, an “addendum” time had to be submitted for the 31st week. According to the identified problems, the purpose of this study is to analyze the time acceleration to achieve project time reduction and cost savings. The analytical approach uses a fast-track method widely applied and proven effective in time reduction through overlapping the critical activities. The result of the project schedule shows that the normal duration of 359 days turned into 302 days; therefore, a reduction in time of 57 days can be obtained. Time reduction through project acceleration was 15,88% without causing an overallocated resource. The time reduction impacts project cost efficiency, especially in indirect cost savings of Rp 17.345.955. Implementing the fast-track method by paying attention to the allocation and availability of resources provides an optimal schedule. Thus, the risk of unrealized activities due to acceleration can be minimized.

Keywords: cost, fast-track method, resource allocation, scheduling, time

¹ Info Artikel: Received: 23 Mei 2022, Accepted: 14 Juni 2022.

² Corresponding Author: Lila Ayu Ratna Winanda, Email: lilawananda@lecturer.itn.ac.id

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah salah satu kegiatan proyek yang berbeda dengan industri pada umumnya karena karakteristik sifatnya yang unik, dinamis dan kompleks. Hal ini menimbulkan ketidakpastian yang tinggi dalam pelaksanaannya, serta kemungkinan ketidaktepatan antara jadwal rencana dengan implementasi di lapangan. Dampak yang ditimbulkan adalah peluang keterlambatan jadwal dan pembengkakan biaya apabila kontraktor tidak dapat mengendalikan pelaksanaan proyek dengan baik. Secara umum, kontraktor mengadopsi metode penjadwalan yang dapat mereduksi waktu penyelesaian proyek dengan biaya proyek yang lebih hemat (Stefanus et al., 2017).

Berdasarkan *time schedule* Proyek Gedung Serbaguna PLBN Entikong, Kalimantan Barat menunjukkan terjadinya keterlambatan dalam pelaksanaannya sehingga harus dilakukan pengajuan *addendum Contract Change Order* (CCO) pada minggu ke-20 dan *addendum* waktu pada minggu ke-31. Hal ini merupakan salah satu indikasi perlunya dilakukan evaluasi terhadap perencanaan jadwal secara lebih optimal. Mundurnya waktu penyelesaian proyek juga akan berakibat pada penambahan biaya proyek secara keseluruhan.

Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan mengalami keterlambatan, maka diperlukan percepatan jadwal untuk mengejar *progress* kuantitas pekerjaan yang tertunda. Salah satu metode yang banyak diaplikasikan dalam percepatan jadwal adalah metode *fast-track* dimana prinsip dari metode ini adalah dengan menyusun aktivitas pekerjaan yang berada pada lintasan kritis secara paralel atau secara tumpang tindih (*overlapping*) (Kustamar et al., 2017) (Abdelbary et al., 2020) (Dehghan et al., 2015).

Dengan menerapkan metode *fast-track* maka tidak diperlukan penambahan sumber daya sehingga pembengkakan biaya proyek dapat dikendalikan. *Fixed cost* perusahaan juga dipercaya akan berkurang seiring dengan penghematan yang diperoleh dari penerapan metode *fast-track*. Hal ini juga merupakan kelebihan dari metode *fast-track* dibandingkan dengan metode lainnya seperti *crashing* atau *time cost trade off* (TCTO) dimana upaya percepatan terhadap jadwal kerja akan berdampak pada perlunya penambahan sumber daya dan meningkatnya pembiayaan proyek (Widyo Kisworo & Sri Handayani, 2017) (Kim et al., 2012) (Biruk & Rzepecki, 2021) (Abuwarda & Hegazy, 2019).

Namun demikian, risiko bahwa aktivitas yang di paralelkan tidak dapat berjalan dengan baik dapat terjadi, sehingga tetap harus memperhatikan secara detail pada saat menyusun hubungan antar aktivitas beserta lintasan-lintasan kritis yang dipercepat (Stefanus et al., 2017) (Khoueiry et al., 2013) (Abdelbary et al., 2020) (Rasul et al., 2021). Demikian pula dengan pengalokasian sumber daya setelah dilakukan *overlapping* harus menjadi perhatian terkait dengan ketersediaan sumber daya yang dimiliki oleh proyek serta volume pekerjaan yang dilaksanakan. Dengan memperhatikan risiko-risiko yang ada, maka percepatan jadwal yang optimum dengan menerapkan metode *fast-track* dapat tercapai.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis waktu penyelesaian proyek gedung serbaguna PLBN Entikong, Kalimantan Barat dengan menggunakan metode *fast-track* sehingga dapat diketahui durasi penyelesaian proyek yang dipercepat serta penghematan biaya yang dapat diperoleh.

METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Penelitian ini mengambil salah satu kasus pada proyek gedung untuk menjadi studi kasus, yakni proyek Gedung Serbaguna PLBN Entikong, Kalimantan Barat untuk dianalisis percepatan jadwalnya menggunakan metode *fast-track*. Gambar 1 menunjukkan gambaran proyek yang menjadi studi kasus penelitian ini.



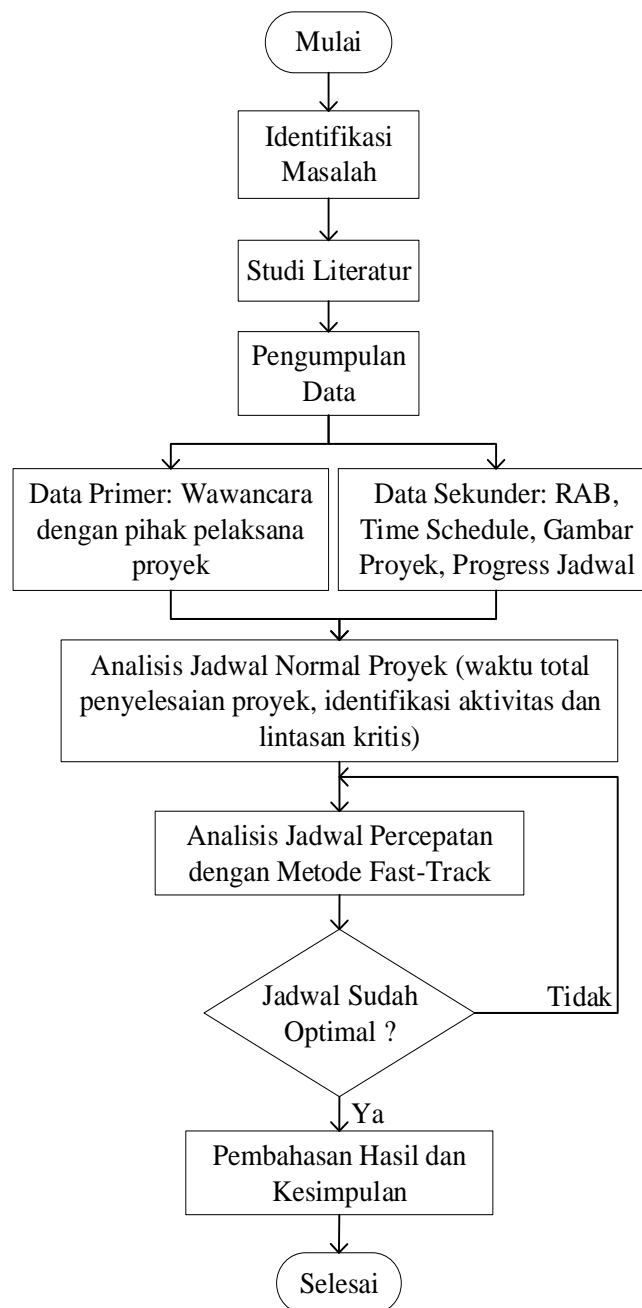
Gambar 1. Gambaran proyek

Metode Penelitian

Tahapan penyelesaian pada penelitian ini diawali dengan melakukan identifikasi permasalahan yang terjadi pada penjadwalan *Proyek Gedung Serbaguna* PLBN Entikong, Kalimantan Barat sebagai kondisi empiris yang memerlukan solusi, kemudian mencari dukungan dari literatur-literatur terkait. Langkah selanjutnya adalah pengumpulan data, baik berupa data primer maupun sekunder yang diperoleh dari proyek berupa rencana anggaran biaya, time schedule, gambar kerja yang telah direncanakan, serta progress pekerjaan yang tercantum pada kurva S proyek. Data-data ini juga dilengkapi dengan wawancara mendalam dengan pihak pelaksana pekerjaan untuk mendukung proses analisis.

Berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat dilakukan breakdown aktivitas-aktivitas yang selanjutnya disusun dalam urutan aktivitas dan hubungan ketergantungan antar aktivitas secara logis dan realistis untuk dikerjakan serta alokasi sumber daya yang diperlukan. Setelah urutan dan hubungan antar aktivitas terbentuk, maka dapat diperoleh durasi total penyelesaian proyek, aktivitas-aktivitas kritis dan lintasan kritis dengan melakukan plotting pada gantt chart dalam aplikasi software penjadwalan Microsoft Project. Tahapan selanjutnya adalah mengidentifikasi aktivitas yang akan di *fast-track* sesuai dengan data aktivitas kritis dan lintasan kritis yang telah dianalisis. Tahapan ini dilakukan beberapa kali dengan memperhatikan pengalokasian sumber daya yang digunakan untuk meminimalkan risiko tidak tersedianya sumber daya di lokasi dan kapasitas lokasi kerja yang tidak memungkinkan untuk pekerjaan tumpang tindih. Untuk memastikan bahwa jadwal yang disusun efektif, maka dianalisis kebutuhan biaya tidak langsung dari percepatan yang dijalannya. Dengan menggunakan beberapa kali simulasi terhadap percepatan jadwal, maka diperoleh jadwal percepatan yang optimal (waktu penyelesaian proyek lebih cepat, namun

biaya yang harus dikeluarkan dan pengalokasian sumber daya oleh proyek masih dapat dikendalikan). Gambar 2 berikut ini merupakan bagan alir pada penelitian ini.



Gambar 2. Bagan alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penjadwalan Dengan Durasi Normal

Tahap analisis pada jadwal kerja proyek yang menjadi studi kasus sebagaimana diuraikan dalam metodologi adalah *breakdown* aktivitas dan durasi pekerjaan sesuai data proyek untuk kemudian disusun dalam aplikasi penjadwalan *Microsoft Project*. Penetapan hubungan antar

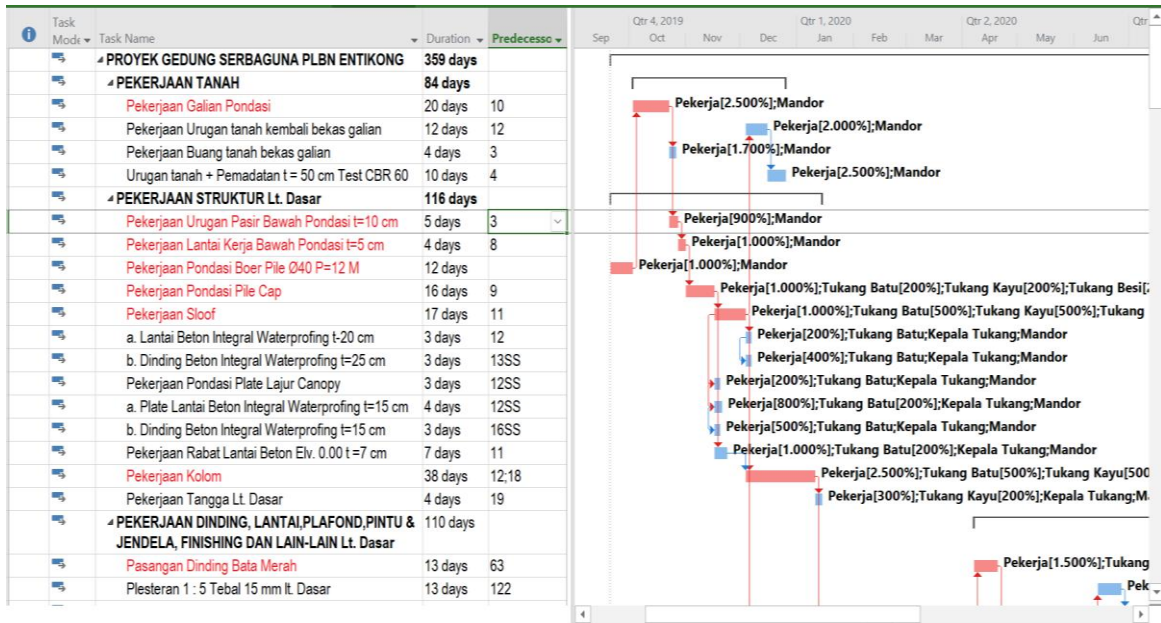
aktivitas (*predecessor* dan *successor*) berdasarkan pada *time schedule* proyek. Hubungan antar pekerjaan ini disesuaikan dengan kapan pekerjaan ini harus dimulai dan kapan harus selesai. Hubungan antar kegiatan mengacu pada pelaksanaan di lapangan dan memperhatikan *logic* antar kegiatan. Tabel 1 menunjukkan contoh *breakdown* aktivitas dan ketergantungan antar aktivitas pekerjaan yang disusun.

Tabel 1. Contoh uraian aktivitas pekerjaan dan ketergantungan antar kegiatan

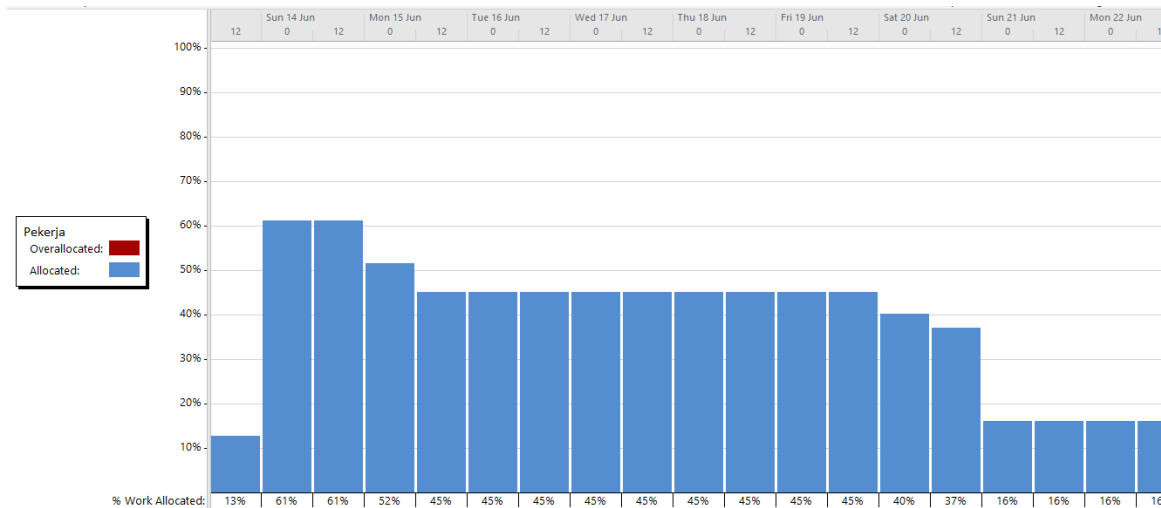
No.	Uraian Pekerjaan	Durasi	<i>Predecessor</i>
PEKERJAAN TANAH			
A	Pekerjaan Galian Pondasi	20	G
B	Pekerjaan Urugan tanah kembali bekas galian	12	I
C	Pekerjaan Buang tanah bekas galian	4	A
D	Urugan tanah + Pemadatan t = 50 cm Test CBR 60	10	B
PEKERJAAN STRUKTUR Lt. Dasar			
E	Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Pondasi t=10 cm	5	A
F	Pekerjaan Lantai Kerja Bawah Pondasi t=5 cm	4	E
G	Pekerjaan Pondasi Boer Pile Ø40 P=12 M	12	-
H	Pekerjaan Pondasi Pile Cap	16	F
I	Pekerjaan Sloof	17	H

Berdasarkan pada hasil *plotting* aktivitas dan ketergantungannya dalam aplikasi penjadwalan *Microsoft Project*, maka dapat ditampilkan aktivitas-aktivitas kritis dan lintasan kritis pada jadwal yang disusun. Kebutuhan sumber daya untuk penyelesaian pekerjaan dan pengalokasiannya pada masing-masing aktivitas pekerjaan juga sekaligus diisikan dalam aplikasi *Microsoft Project* sehingga dapat dilakukan monitoring penggunaan dan ketersediaan sumber daya pada lokasi pekerjaan. Hasil penjadwalan dengan durasi normal sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3, sedangkan hasil pengalokasian salah satu sumber daya yaitu pekerja, untuk aktivitas pekerjaan secara normal sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.

Pada Gambar 3 ditunjukkan bahwa proyek dapat diselesaikan dalam waktu 359 hari dengan beberapa aktivitas kritis antara lain: pekerjaan galian pondasi, pekerjaan urugan pasir bawah pondasi t = 10cm, pekerjaan lantai kerja bawah pondasi t = 5cm, pekerjaan pondasi *boer pile* D40 P = 12m, pekerjaan pondasi *pile cap*, pekerjaan *sloof*, pekerjaan kolom, dan pemasangan dinding bata merah. Pada studi kasus proyek ini terdapat 30 aktivitas kritis yang teridentifikasi. Kegiatan dan lintasan kritis ini yang menentukan waktu total penyelesaian proyek dan cepat lambatnya pekerjaan terselesaikan, sehingga jika diperlukan percepatan pada jadwal, maka kegiatan-kegiatan kritis ini yang harus menjadi perhatian untuk dievaluasi dalam menerapkan prinsip metode *fast-track*.



Gambar 3. Penjadwalan dengan durasi normal



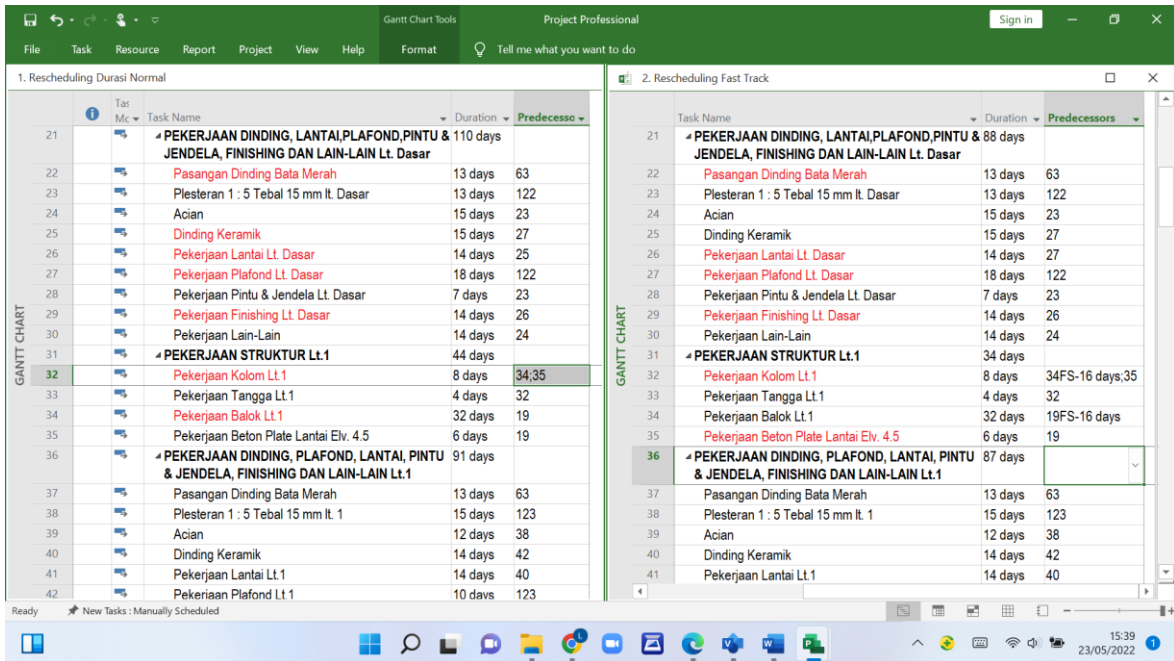
Gambar 4. Grafik alokasi sumber daya pekerja konstruksi pada durasi normal

Gambar 4 menjelaskan bahwa pengalokasian sumber daya manusia khususnya pekerja tidak mengalami *overallocated* yang memiliki arti bahwa kebutuhan sumber daya masih tersedia di proyek, akan tetapi apabila mengacu pada bentuk grafik penggunaan sumber daya yang secara ideal berbentuk rata atau piramida, maka hasil penjadwalan pada durasi normal masih belum maksimal.

Penjadwalan Dengan Menerapkan Metode *Fast-Track*

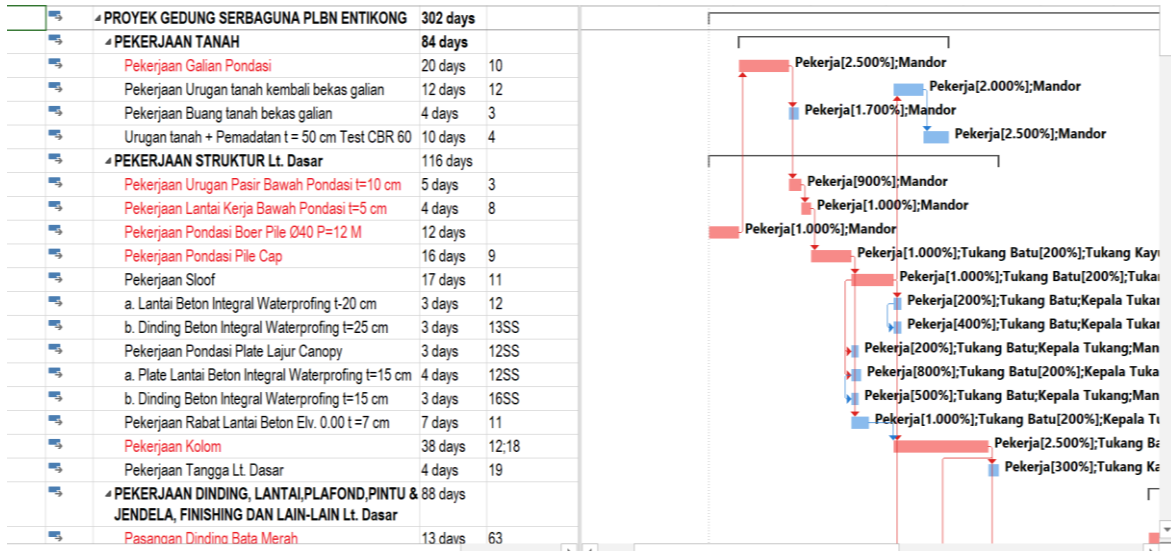
Hasil penjadwalan dengan durasi normal digunakan sebagai dasar perbandingan dengan hasil percepatan jadwal dengan menggunakan metode *fast-track*. Berdasarkan pada hasil penjadwalan dengan durasi normal, maka dilakukan analisis percepatan jadwal pada aktivitas-aktivitas yang teridentifikasi sebagai kegiatan kritis. Penataan ulang ketergantungan antar aktivitas dilakukan pada jadwal normal, baik dengan cara merubah

hubungan ketergantungan antar aktivitas dari *Finish to Start* menjadi *Start to Start*, maupun dengan cara menyusun hubungan ketergantungan secara tumpang tindih dengan memberikan *lead time* pada dua atau lebih aktivitas yang berjalan secara bersamaan/ paralel (Gambar 5). Kondisi jadwal awal/normal disusun dengan prinsip secara konvensional dimana sebuah aktivitas harus selesai terlebih dahulu, baru kemudian aktivitas selanjutnya boleh dikerjakan. Kondisi awal dievaluasi dengan perubahan pada hubungan ketergantungan menjadi aktivitas yang dikerjakan bersama-sama sehingga memberikan penghematan waktu penyelesaian beberapa aktivitas. Perlakuan ini juga berdampak pada lebih cepatnya waktu total penyelesaian proyek.

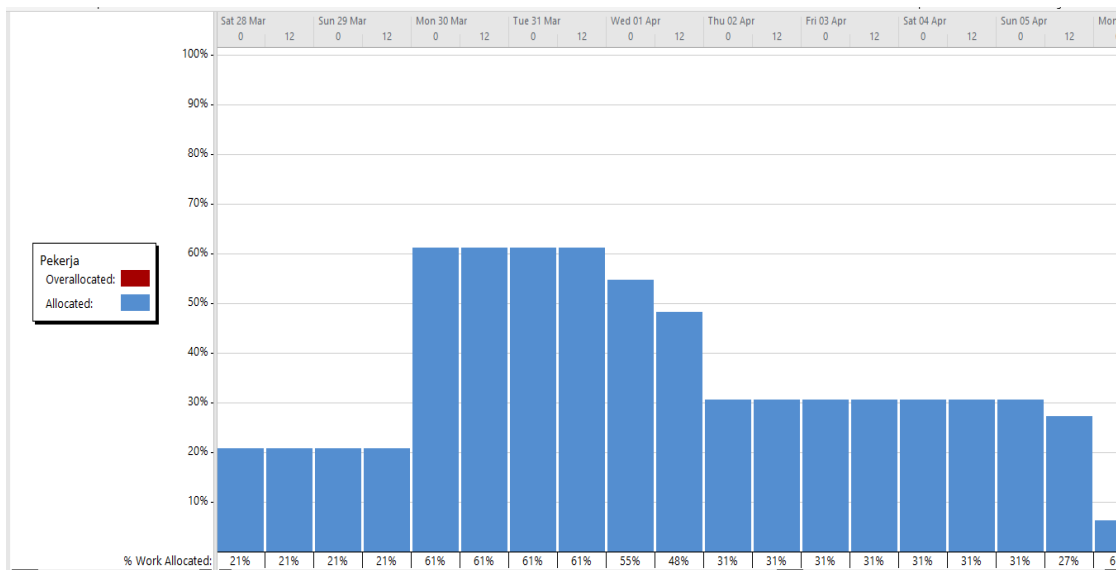


Gambar 5. Penerapan metode *fast-track* pada penjadwalan proyek

Hasil percepatan dengan menerapkan metode *fast-track* menghasilkan perubahan penyelesaian waktu pekerjaan menjadi 302 hari dari waktu normal sebesar 359 hari sehingga pekerjaan lebih cepat diselesaikan dari jadwal semula yaitu $359 - 302 = 57$ hari. Hal ini menunjukkan adanya penghematan waktu sebanyak 15,88%. Hasil percepatan penjadwalan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6. Kemudian, seperti halnya pada penjadwalan normal, alokasi sumber daya setelah dilakukan percepatan juga harus diperiksa kembali apakah masih realistis dan ketersediaannya masih dapat dipenuhi oleh proyek. Gambar 7 menunjukkan grafik alokasi sumber daya setelah dilakukan percepatan masih memenuhi sesuai ketersediaan yang ada. Hasil pengalokasian juga semakin mendekati bentuk grafik secara ideal berupa piramida.



Gambar 6. Penjadwalan setelah percepatan dengan metode *fast-track*



Gambar 7. Grafik alokasi sumber daya pekerja konstruksi setelah percepatan

Analisis Pembiayaan Proyek

Perubahan waktu penyelesaian proyek berdampak pada pembiayaan proyek apakah akan mengalami menghematan atau mengalami pembengkakan biaya. Salah satu kelebihan dari penerapan metode *fast-track* adalah tidak adanya penambahan biaya langsung pekerjaan karena tidak terdapat penambahan sumber daya ataupun pertukaran (*trade off*) yang harus dilakukan antara waktu dan biaya sebagai akibat dari penambahan jam kerja. Oleh karena itu percepatan jadwal yang diperoleh dengan penerapan metode *fast track* dapat dilanjutkan dengan analisis terhadap biaya tidak langsung proyek. Berdasarkan hasil wawancara dengan pelaksana proyek, jenis biaya tidak langsung pada pekerjaan Proyek Gedung Serbaguna PLBN Entikong, Kalimantan Barat antara lain: biaya listrik, penggunaan air, biaya keamanan, dan biaya rapat/pertemuan. Analisis perhitungan biaya tidak langsung sesuai jadwal normal dan percepatan diuraikan sebagai berikut:

1. Biaya listrik
 - a. Tarif listrik (normal) = 359 x Rp 7.690
= Rp. 2.760.710
 - b. Tarif listrik (*fast-track*) = 302 x 7.690
= Rp. 2.322.380
2. Biaya penggunaan air
 - a. Tarif air (normal) = 359 x 9.766
= Rp. 3.505.994
 - b. Tarif air (*fast-track*) = 302 x 9.766
= Rp. 2.949.332
3. Biaya keamanan
 - a. Tarif keamanan (normal) = 359 x 251.526
= Rp. 90.297.834
 - b. Tarif keamanan (*fast-track*) = 302 x 251.526
= Rp. 75.960.852
4. Biaya pertemuan/rapat
 - a. Tarif rapat (normal) = 359 x 35.333
= Rp. 12.684.547
 - b. Tarif rapat (*fast-track*) = 302 x 35.333
= Rp. 10.670.566

Sesuai hasil analisis di atas, dapat diketahui besar biaya tidak langsung pada proyek sebesar:

- 1) Pada durasi normal = Rp. 109.249.085
- 2) Pada durasi setelah *fast-track* = Rp. 91.903.130

Diskusi

Berdasarkan pada hasil analisis yang dilakukan terhadap penjadwalan Proyek Gedung Serbaguna PLBN Entikong, Kalimantan Barat secara normal dan percepatan dengan menerapkan metode *fast-track* diperoleh penyelesaian jadwal yang lebih cepat dibandingkan jadwal durasi normal, yakni sebesar 57 hari (15,88%). Dengan adanya percepatan jadwal, juga berdampak pada pembiayaan proyek, khususnya pada penghematan biaya tidak langsung proyek sebesar Rp. 17.345.955.

Menurut (Ballesteros-Pérez et al., 2019) dalam kesimpulan penelitiannya yang sejalan juga dengan hasil penelitian sebelumnya, menyatakan kelebihan dari metode *fast-track* untuk diaplikasikan pada sebagian besar proyek karena lebih hemat, meskipun dengan percepatan waktu yang sangat terbatas, yaitu hanya antara 10% – 20% dari jadwal awal dan hal ini sebagai salah satu kelemahan dari pengaplikasian metode *fast-track* secara individual. Hasil analisis pada studi kasus penelitian ini menunjukkan *output* yang sesuai dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya yaitu percepatan waktu sebesar 15,88%. Pengurangan waktu secara terbatas ini juga berdampak pada kecilnya penghematan biaya yang diperoleh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penjadwalan yang dilakukan pada Proyek Gedung Serbaguna PLBN Entikong, Kalimantan Barat dengan menerapkan percepatan waktu menggunakan metode *fast-track* diperoleh waktu penyelesaian proyek lebih cepat 57 hari dan penghematan biaya tidak langsung sebesar Rp 17.345.955. Oleh karena itu metode *fast-track* cukup efektif untuk mereduksi waktu pelaksanaan dan pembiayaan proyek.

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan analisis secara lebih mendalam dengan mengembangkan optimasi model penjadwalan dengan metode *fast-track* berdasarkan pada database percepatan penjadwalan proyek, sehingga dapat digunakan untuk prediksi penjadwalan proyek mendatang dan meminimalkan risiko ketidaktepatan antara perencanaan dan pelaksanaan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelbary, M., Edkins, A., & Dorra, E. M. (2020). Reducing crr in fast-track projects through bim. *Journal of Information Technology in Construction*, 25(December 2018), 140–160. <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2020.009>
- Abuwarda, Z., & Hegazy, T. (2019). Multi-dimensional optimization model for schedule fast-tracking without over-stressing construction workers. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 46(12), 1160–1173. <https://doi.org/10.1139/cjce-2018-0544>
- Ballesteros-Pérez, P., Elamrousy, K. M., & González-Cruz, M. C. (2019). Non-linear time-cost trade-off models of activity crashing: Application to construction scheduling and project compression with fast-tracking. *Automation in Construction*, 97(August 2018), 229–240. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.11.001>
- Biruk, S., & Rzepecki, Ł. (2021). A simulation model of construction projects executed in random conditions with the overlapping construction works. *Sustainability (Switzerland)*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/su13115795>
- Dehghan, R., Hazini, K., & Ruwanpura, J. (2015). Optimization of overlapping activities in the design phase of construction projects. *Automation in Construction*, 59, 81–95. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2015.08.004>
- Khoueiry, Y., Srour, I., & Yassine, A. (2013). An optimization-based model for maximizing the benefits of fast-track construction activities. *Journal of the Operational Research Society*, 64(8), 1137–1146. <https://doi.org/10.1057/jors.2013.30>
- Kim, J. Y., Kang, C. W., & Hwang, I. K. (2012). A practical approach to project scheduling: Considering the potential quality loss cost in the time-cost tradeoff problem. *International Journal of Project Management*, 30(2), 264–272. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.05.004>
- Kustamar, K., Iskandar, T., & Winanto, E. (2017). Penerapan metode fast track untuk percepatan waktu pelaksanaan proyek pembangunan gedung ICUI, ICCU, dan NICU RSUD Dr. Saifyul Anwar Malang. *Jurnal Teknik Sipil INFO MANPRO*, 7(1), 1–11.
- Rasul, N., Malik, M. S. A., Bakhtawar, B., & Thaheem, M. J. (2021). Risk assessment of fast-track projects: a systems-based approach. *International Journal of Construction Management*, 21(11), 1099–1114. <https://doi.org/10.1080/15623599.2019.1602587>
- Stefanus, Y., Wijatmiko, I., & Suryo, E. A. (2017). ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PENYELESAIAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE FAST-TRACK DAN CRASH PROGRAM Analysis Of Acceleration Time Of Project Solving Using Fast-Track And Crash Program Method. *Media Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang*, 15(1), 74–81.
- Widyo Kisworo, R., & Sri Handayani, F. (2017). Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode Time Cost Trade Off Dengan Penambahan Jam Kerja Lembur Dan Jumlah Alat. *E-Jurnal Matriks Teknik Sipil, September 2017*, 766.