

ANALISIS PERCEPATAN WAKTU DAN DAMPAKNYA TERHADAP BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN VILLA DENGAN METODE *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD (PDM)*

(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Elio Villa Canggu, Badung)

**I Pande Gede Rasma Widya¹, I Gusti Ayu Wulan Krisna Dewi², I Made Wahyu
Pramana³ dan I Ketut Mahardika Putra⁴**

¹Mahasiswa Prodi D4 Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri
Bali

^{2,3,4}Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran,
Kuta Selatan, Badung, Bali–80364
Email: Widyapande3@gmail.com

ABSTRACT

Construction projects often face time delays, which lead to increased costs and decreased implementation efficiency. This study aims to analyze the acceleration of project execution duration and its impact on costs, using the Elio Villa Construction Project in North Kuta, Badung, Bali as a case study. The project was originally scheduled for completion in 442 days but experienced a delay of 2.71%. The method used is the Precedence Diagram Method (PDM), combined with a fast-track approach to reschedule project activities in parallel or overlapping sequences. This research adopts a quantitative descriptive approach using both primary and secondary data, such as the Bill of Quantity (BOQ), time schedules, and interview results. Project scheduling was conducted using Microsoft Project software to evaluate changes in duration and cost after acceleration. The analysis shows that the application of the fast-track method successfully reduced the project duration to 428 days—14 days shorter than the original schedule. Additionally, this acceleration resulted in a cost saving of IDR 30,936,410.26, reducing the project cost from IDR 14,280,000,000.00 to IDR 14,249,063,589.59. Therefore, the implementation of the PDM method combined with the fast-track approach proves to be effective in shortening the project duration while also reducing project costs. This strategy can be applied to similar future construction projects to improve time efficiency and cost-effectiveness.

Keyword: project acceleration, Precedence Diagram Method, fast-track, project cost, execution duration.

ABSTRAK

Proyek konstruksi kerap menghadapi kendala keterlambatan yang berdampak pada peningkatan biaya serta penurunan efisiensi pelaksanaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis percepatan durasi pelaksanaan proyek dan pengaruhnya terhadap biaya menggunakan studi kasus Proyek Pembangunan Elio Villa di Kuta Utara, Badung, Bali. Proyek ini awalnya direncanakan selesai dalam 442 hari, namun mengalami keterlambatan sebesar 2,71%. Metode yang digunakan adalah *Precedence Diagram Method* (PDM) yang dikombinasikan dengan pendekatan *fast-track* untuk menyusun ulang jadwal proyek secara paralel atau tumpang tindih. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan mengandalkan data primer dan sekunder seperti Rencana Anggaran Biaya (RAB), jadwal pelaksanaan, dan hasil wawancara. Penjadwalan proyek dilakukan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Project* guna membandingkan durasi dan biaya sebelum dan sesudah percepatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan metode *fast-track* berhasil mempercepat durasi pelaksanaan proyek menjadi 428 hari atau lebih cepat 14 hari dari jadwal awal. Selain itu, percepatan ini juga menghasilkan efisiensi biaya sebesar Rp 30.936.410,26, yaitu dari biaya awal Rp 14.280.000.000,00 menjadi Rp 14.249.063.589,59. Dengan demikian, penerapan metode PDM yang dipadukan dengan pendekatan *fast-track* terbukti efektif dalam mempercepat waktu pelaksanaan sekaligus menghemat biaya proyek, dan dapat diterapkan pada proyek sejenis di masa mendatang.

Kata kunci: percepatan proyek, precedence diagram method, *fast-track*, biaya proyek, durasi pelaksanaan.

PENDAHULUAN

Proyek konstruksi adalah rangkaian pekerjaan terstruktur yang mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan untuk membangun suatu bangunan atau infrastruktur. Setiap proyek konstruksi akan berjalan sesuai dengan hasil yang diinginkan jika terpenuhinya sumber daya yang terdiri dari *man, materials, money, machine, dan method* [1]. Proyek konstruksi yang efektif berhasil mencapai tujuannya dengan tetap mematuhi jadwal yang telah ditetapkan, batasan anggaran, dan standar kualitas. Keterlambatan sering terjadi selama proses pelaksanaan proyek. Keterlambatan proyek konstruksi dipengaruhi oleh beberapa faktor kritis, termasuk perencanaan yang tidak memadai, kendala keuangan, manajemen proyek yang tidak efektif, dan peran keterlibatan pemilik [2]. Tak jarang keterlambatan proyek juga menimbulkan masalah baru yakni, perubahan signifikan pada *time line* atau desain yang telah ditetapkan diawal. Hal ini menciptakan ekspektasi keterlambatan proyek yang diakibatkan oleh proses pelaksanaan yang terburu-buru, dengan

tetap memprioritaskan biaya untuk menjaga pengeluaran yang minimal [3]. Adapun proyek yang mengalami keterlambatan dalam pelaksanaanya, yaitu proyek pembangunan Elio Villa.

Elio Villa adalah salah satu proyek konstruksi yang terletak di jalan Pantai Batu Bolong, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. Proyek ini Terdiri dari 7 unit Villa. Dalam Pelaksanaan pembangunan proyek Elio Villa ini terdapat beberapa kendala yang terdiri dari adanya perbedaan *time line* Villa unit 1 yang berbeda dengan unit lainnya yang merupakan permintaan langsung dari *owner*, penggunaan bedeng pada villa unit 4, serta pengaruh cuaca dan hal lainnya yang mengakibatkan terjadinya keterlambatan. Total keterlambatan sampai saat ini dari 7 unit Villa adalah sebesar 2,71%. Jika dibiarkan keterlambatan yang kecil ini akan menyebabkan keterlambatan yang lebih besar lagi, sehingga akan berdampak terhadap pembengkakan anggaran biaya yang bisa menyebabkan kerugian. Beberapa peneliti terdahulu mengemukakan hal yang sama terkait adanya keterlambatan pada proyek pembangunan. Sebuah studi sebelumnya menetapkan bahwa jadwal penyelesaian proyek pembangunan rumah dan klinik di Bali ditetapkan selama 51 minggu. Tantangan yang dihadapi selama proses pemancangan, serta kondisi cuaca yang buruk, menyebabkan keterlambatan proyek sebesar 8,02% pada minggu ke-39 [4]. Keterlambatan ini disebabkan oleh kurangnya personil yang terlatih dan kondisi cuaca yang tidak menentu [5]. Jurnal lain mendukung pandangan ini, yang menunjukkan bahwa keterlambatan dalam proyek konstruksi sering kali disebabkan oleh banyak faktor. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keterlambatan meliputi kurangnya tenaga kerja, tidak tersedianya material, peralatan yang tidak memadai, kondisi cuaca yang tidak mendukung, serta modifikasi desain dan jadwal yang diprakarsai oleh pemilik proyek [6].

Presentasi temuan penelitian ini memerlukan investigasi lebih lanjut mengenai analisis percepatan waktu dan dampaknya terhadap biaya dalam proyek konstruksi Elio Villa. Proyek ini dijadwalkan untuk dibangun selama 442 hari, dengan target penyelesaian pada 8 Juli 2025. Beberapa unit vila tidak sesuai dengan jadwal yang direncanakan dan mengalami keterlambatan. Keterlambatan yang berkepanjangan akan dimitigasi dengan mempercepat pelaksanaan melalui restrukturisasi jaringan kerja untuk memfasilitasi operasi paralel atau tumpang tindih, yang didasari oleh alasan yang logis. Penelitian ini menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM) untuk menilai efek percepatan waktu dan biaya. *Precedence Diagram Method* (PDM) merupakan pengembangan dari *Critical Path Method* (CPM). Metode Jalur Kritis (CPM) adalah teknik yang digunakan untuk menentukan tugas-tugas yang penting untuk penyelesaian proyek. Prosesnya meliputi

identifikasi urutan kegiatan terpanjang dan menggambarkan jalur kritis yang diperlukan untuk memastikan penyelesaian proyek tepat waktu. Alternatif umum yang digunakan untuk mempercepat jadwal pelaksanaan proyek adalah reorganisasi jaringan kerja secara paralel atau tumpang tindih, dengan menggunakan pendekatan sistematis yang disebut sebagai metode *fast track*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan bulan Oktober 2024 – Juli 2025 dan berfokus pada pada proyek pembangunan Villa Elio yang terletak di Jalan Pantai Batu Bolong di Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung, Bali. Lokasi penelitian terletak sekitar 24 kilometer dari Politeknik Negeri Bali. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk menganalisis pengaruh percepatan durasi dan biaya pada proyek pembangunan Elio Villa, dengan menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM). Data yang digunakan dalam penelitian ini yakni data primer berupa data informasi biaya tidak langsung, data kondisi lapangan, dan data wawancara serta data sekunder berupa informasi mengenai Rencana Anggaran Biaya (RAB) proyek, *time schedule*, dan Gambar Kerja. Instrumen penelitian yang digunakan yakni *Microsoft Project* untuk menganalisis percepatan durasi dan pengaruh biaya, *Microsoft Excel* untuk menghitung dan melakukan pengecekan ulang terhadap hasil *Microsoft Project*. serta Lembar Formulir digunakan untuk mencatat hasil wawancara di lapangan. Data yang diperoleh dilakukan perhitungan percepatan waktu dengan metode PDM dan *fast track*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Proyek

Penelitian ini meneliti Proyek Pembangunan Villa Elio yang berlokasi di Jalan Pantai Batu Bolong, Canggu, Kec. Kuta Utara, Kabupaten Badung. Proyek ini meliputi pembangunan villa oleh CV. Saan Contractor, dengan perkiraan durasi penyelesaian 442 hari kalender. Anggaran biaya untuk proyek ini ditetapkan sebesar Rp14.280.000.000,00 (Empat Belas Milyar Dua Ratus Delapan Puluh Juta Rupiah). Proyek Pembangunan Villa Elio dimulai pada tanggal 22 April 2024, dengan perkiraan tanggal penyelesaian pada tanggal 8 Juli 2025. Proyek ini dipilih sebagai studi kasus karena adanya keterlambatan yang teridentifikasi pada bulan November, sebesar 2,71% atau 12 hari dari jadwal yang direncanakan. Studi ini mengkaji percepatan pekerjaan yang dijadwalkan antara November

2025 dan Juli 2025.



Gambar 1. Tampak Depan Elio Villa

Analisis Lintasan Kritis

Pekerjaan lintasan kritis adalah rangkaian aktivitas dalam proyek yang memiliki waktu pelaksanaan paling panjang dan tidak memiliki kelonggaran waktu (*float*). Artinya, jika terjadi keterlambatan pada salah satu pekerjaan di lintasan ini, maka keseluruhan jadwal proyek juga akan ikut terlambat. Oleh karena itu, pekerjaan lintasan kritis ini selanjutnya akan digunakan untuk penerapan metode *fast track*. Penjadwalan dengan metode *fast track* dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Penjadwalan Dengan Metode *Fast Track*

NO	URAIAN PEKERJAAN	DURATION	PREDECESSORS NORMAL	PREDECESSORS FAST TRACT
I	ANALISIS FAST TRACK	428 days		
II	START	1 days		
III	PEKERJAAN PERSIAPAN	7 days		
	Pek. Pembesian	14 days	59SS	59SS
	Pek. Bekisting Tangga 2x Pakai	14 days	60SS	60SS
	10. Pek. Kolom CP	42 days		
	Pek. Beton K- 250	7 days	62SS	62SS
	Pek. Pembesian	21 days	63SS	63SS

NO	URAIAN PEKERJAAN	DURATION	PREDECESSORS NORMAL	PREDECESSORS FAST TRACT
I	ANALISIS FAST TRACK	428 days		
	Pek. Bekisting Kolom 2x Pakai	35 days	64SS	64SS
	11. Pek. Kolom Praktis 11x11cm	98 days		
	Pek. Kolom Praktis 11x11cm	98 days	68FS+56 days	68FS+56 days
C	LANTAI 1	203 days		
	1. Pek. Beton	203 days		
D	ATAP	56 days		
	1. Pek. Beton	56 days		
E	PEKERJAAN STRUKTUR BOUNDARY WALL VILLA 1	147 days		
	1. Pek. Tanah & Pondasi	70 days		
	2. Pek. Beton	140 days		
V	PEKERJAAN ARSITEKTUR	182 days		
A	LANTAI GROUND	182 days		
	PEKERJAAN • PASANGAN DINDING	98 days		
	1. Pek. Pas. Dinding Bata Ringan	98 days	118SS	118SS
	• PEKERJAAN PLESTERAN	133 days		
	1. Pek. Plesteran Dinding	98 days	171SS+14 days	171SS+7 days

NO	URAIAN PEKERJAAN	DURATION	PREDECESSORS NORMAL	PREDECESSORS FAST TRACT
I	ANALISIS FAST TRACK	428 days		
	2. Pek. Acian Dinding	98 days	173SS+35 days	173SS+28 days
	PEKERJAAN • PENUTUP LANTAI DAN DINDING	77 days		
	1. Pek. Pas. Lantai Titanium Belgium Grey 100 x 100 cm, Living& Kitchen Room (SBO)	42 days	174SS	174SS
	2. Pek. Pas. Lantai Titanium Belgium Grey 100 x 100 cm, Working Room (SBO)	42 days	176SS	176SS
	3. Pek. Pas. Lantai Titanium Belgium Grey 100 x 100 cm, Powder Room (SBO)	42 days	177SS	177SS
	4. Pek. Pas. Lantai White Terrazo, Tangga	42 days	178SS	178SS
	5. Pek. Pas. Lantai Batu Andesit Random, Laundry	42 days	179SS	179SS

NO	URAIAN PEKERJAAN	DURATION	PREDECESSORS NORMAL	PREDECESSORS FAST TRACT
I	ANALISIS FAST TRACK	428 days		
	6. Pek. Pas. Dinding Kayu Bengkirai 40x20cm Fin. Natural	49 days	180SS+28 days	180SS+28 days
	7. Pek. Pas. Dinding Batu Bukit Jimbar	49 days	181SS	181SS
	8. Pek. Pas. Dinding Decorative Plaster	49 days	182SS	182SS
C	LANTAI ATAP	231 days		
	PEKERJAAN			
	• PASANGAN DINDING	14 days		
	1. Pek. Pas. Dinding Bata Ringan	14 days	171FS-7 days	171FS-7 days
	• PEKERJAAN PLESTERAN	35 days		
	1. Pek. Plesteran Dinding	21 days	267SS+14 days	267SS+14 days
	2. Pek. Acian Dinding	28 days	269SS+7 days	269SS+7 days
	3. Pek. Acian Plat Beton	28 days	270SS	270SS
	• PEKERJAAN PENGECATAN	49 days		
	1. Pek. Pengecatan Dinding Exterior	35 days	271	271

NO	URAIAN PEKERJAAN	DURATION	PREDECESSORS NORMAL	PREDECESSORS FAST TRACT
I	ANALISIS FAST TRACK	428 days		
	Fin. Dulux White			
	2. Pek. Waterproofing	21 days	273SS-14 days	273SS-14 days
D	TERRACE	98 days		
	PEKERJAAN			
	• PASANGAN DINDING	63 days		
	1. Pek. Pas. Dinding Batako	63 days	274SS	274SS
	• PEKERJAAN PLESTERAN	63 days		
	1. Pek. Plesteran Dinding	56 days	308SS+14 days	308SS+7 days
	2. Pek. Acian Dinding	56 days	310SS+7 days	310SS+7 days
	PEKERJAAN			
	• PENUTUP LANTAI DAN DINDING	49 days		
	1. Pek. Pas. Lantai Pabble Wash White	49 days	311SS+21 days	311SS+14 days
	2. Pek. Pas. Loose Pebbles	49 days	313SS	313SS
	3. Pek. Pas. Dinding Batu Bukit Jimbar	39 days	314SS+7 days	314SS+7 days
	• PEKERJAAN PENGECATAN	53 days		
	1. Pek.	39 days	315SS+7 days	315SS+7 days

NO	URAIAN PEKERJAAN	DURATION	PREDECESSORS NORMAL	PREDECESSORS FAST TRACT
I	ANALISIS FAST TRACK	428 days		
	Pengecatan Dinding Fin. Dukux White			
	2. Pek. Waterproofing	42 days	317SS-14 days	317SS-14 days
	1. Pek. Pas. Dinding Batako	35 days	310SS	310SS
	• PEKERJAAN PLESTERAN	35 days		
	1. Pek. Plesteran Dinding	28 days	333SS+14 days	333SS+14 days
	2. Pek. Acian Dinding	28 days	335SS+7 days	335SS+7 days
	• PEKERJAAN PENUTUP LANTAI DAN DINDING	42 days		
	1. Pek. Pas. Lantai Granite 60x60 cm	42 days	336FS-7 days	336FS-7 days
	• PEKERJAAN PENGECATAN	35 days		
	1. Pek. Pengecatan Dinding Fin. Black Paint Watershield	35 days	336	336
VII	FINISH	0 days	341	341

Keterangan: Hasil Analisis, 2025

Hasil Percepatan Dengan Metode *Fast Track*

Jadwal yang dibuat dengan menggunakan Microsoft Project 2013 dan metode Fast Track

menunjukkan durasi 435 hari dengan total biaya Rp 14.280.000.000,00 (Empat Belas Milyar Dua Ratus Delapan Puluh Juta Rupiah). Metode percepatan *Fast Track* dapat mengurangi waktu pelaksanaan, sehingga sesuai dengan tujuan yang telah diuraikan dalam rencana awal pelaksanaan proyek. Proyek pembangunan Elio Villa diproyeksikan selesai dalam waktu 442 hari kalender. Penerapan metode *Fast Track* berhasil mengurangi durasi proyek menjadi 428 hari, sehingga terjadi penghematan waktu selama 14 hari. Penurunan durasi dilakukan dengan merestrukturisasi ketergantungan antar aktivitas pada jalur kritis untuk memungkinkan pelaksanaan paralel atau tumpang tindih, dengan tetap mempertahankan jumlah pekerja dan jam kerja yang sama. Temuan ini menunjukkan bahwa metode *Fast Track* secara efektif mempercepat waktu pelaksanaan proyek tanpa menimbulkan biaya tambahan, sekaligus meningkatkan efisiensi durasi pelaksanaan.

Selisih Biaya Setelah Dilakukan Percepatan Dengan Metode *Fast Tract*

Selisih Biaya yang setelah dilakukan percepatan waktu menggunakan *Fast Track* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Selisih Biaya Waktu Normal Dengan Percepatan

No	Uraian	Durasi	Biaya Langsung	Biaya Tidak Langsung	Total Biaya
1	Normal	442 Hari	Rp 13.303.293.333	Rp 976.706.667	Rp 14.280.000.000,00
2	Fast Tract	428 Hari	Rp 13.303.293.333	Rp 945.770.257	Rp 14.249.063.589,59
3	Selisih Biaya	14 Hari	0	0	Rp30.936.410,26

Keterangan: analisis 2025

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan metode *fast tract* pada pembangunan Elio Villa didapat selisih biaya dari durasi normal dengan durasi percepatan, sebesar Rp 30.936.410,26. Persentase kumulatif efisiensi biaya pada pembangunan tersebut sebesar 0,22%.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode *Fast Track* pada penjadwalan proyek Pembangunan Elio Villa menggunakan Microsoft Project 2013 terbukti efektif

dalam mempercepat jadwal dan menghemat biaya. Hal ini dibuktikan dengan durasi proyek berhasil dipersingkat dari 442 hari menjadi 428 hari dengan percepatan 14 hari atau 3,17% dari waktu normal, serta Penerapan metode *Fast Track* untuk penjadwalan dapat menghasilkan pengurangan biaya sebesar Rp 14.249.063.589,59, dimana selisih biaya sebesar Rp 30.936.410,26 atau jika dipresentasikan menjadi 0,22% dari biaya normal. Dengan demikian, metode fast track memberikan efisiensi yang signifikan terhadap waktu penyelesaian proyek dengan pengurangan biaya yang minimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Makalesi *et al.*, "PROJECT AND COST MANAGEMENT IN CONSTRUCTION PROJECTS," *TAS Journal of Technical and Applied Sciences*, vol. 1, no. 1, pp. 73–87, 2021.
- [2] A. Wakil *et al.*, "TRANSFORMASI DIGITAL DALAM DUNIA BISNIS," no. 2, Aug. 2022, [Online]. Available: www.globaleksekutifteknologi.co.id
- [3] A. Armalisa, D. Triana, D. Meassa, and M. Sari, "METODE CRASHING TERHADAP PENAMBAHAN JAM KERJA OPTIMUM PADA PROYEK KONSTRUKSI," Jun. 2021.
- [4] M. dan I. R. Poerba Yanura, "Analisis Percepatan Menggunakan Metode Crashing Pada Proyek Pekerjaan Struktur Pembangunan Rumah dan Klimik Bali," vol. 11, no. 11, 2022.
- [5] A. Taufiq Alhakim Rudianto, "ANALISA PERCEPATAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK DENGAN METODE TIME COST TRADE OFF (TCTO) STUDI KASUS: PROYEK PEMBANGUNAN INTEGRATED LABORATORY FOR HEALTH SCIENCE DI KABUPATEN JEMBER," *Student Journal GELAGAR*, vol. 2, no. 2, 2020.
- [6] A. Faktor Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Konstruksi Pada Pembangunan Kantor Bupati Pulau Taliabu Dengan Metode, M. Buya, and H. Ashad, "Analisis Faktor Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Konstruksi Pada Pembangunan Kantor Bupati Pulau Taliabu Dengan Metode Analytic Hierarchy Process," vol. 01, no. 01, 2022.