

Keterlambatan pekerjaan (*project delay*) dalam pelaksanaan proyek konstruksi merupakan salah satu masalah serius yang menimbulkan berbagai dampak negatif bagi proyek maupun pihak-pihak yang terlibat. Keterlambatan tersebut dapat mengakibatkan kerugian ekonomi, peningkatan biaya, perselisihan, arbitrase, kegagalan proyek, serta penurunan kualitas proyek. Konsekuensi dari keterlambatan ini tidak hanya berdampak pada pembengkakan biaya operasional, namun juga memicu penalti kontraktual yang signifikan, serta dapat merusak reputasi pihak-pihak yang terlibat. Oleh karena itu, manajemen waktu dan biaya yang efektif serta kemampuan untuk mengimplementasikan strategi mitigasi keterlambatan menjadi krusial dalam menjamin keberhasilan proyek.

Penelitian ini menganalisis penerapan metode *crash program* sebagai solusi percepatan proyek guna mengoptimalkan durasi dan biaya pelaksanaan pekerjaan yang telah diimplementasikan pada sebuah proyek nyata. Melalui pendekatan metode simulasi komparatif, penelitian ini mengeksplorasi perbandingan antara empat skenario pelaksanaan proyek yang diterapkan *crash program* dengan alternatif penambahan jumlah tenaga kerja dan penambahan jam kerja (*lembur/2 shift* kerja).

Hasil analisis menunjukkan bahwa strategi *crash program* pada Skenario 1 (*base line*) terbukti berhasil menjamin proyek selesai tepat waktu dan menghindarkan penyedia jasa dari denda keterlambatan, meskipun terdapat peningkatan biaya akibat lembur. Total biaya upah tenaga kerja pada Skenario 1 (*base line*) sebesar Rp1.218.090.000,00 (16% dari nilai kontrak) dengan waktu pelaksanaan selama 240 hari. Sebaliknya, Skenario 2 dan 3 menunjukkan bahwa pengurangan biaya upah tanpa pengendalian waktu justru menyebabkan peningkatan total biaya akibat akumulasi denda keterlambatan. Total biaya pada Skenario 2 mencapai Rp1.470.543.157,48 (19% dari nilai proyek) dengan waktu pelaksanaan 290 hari, sedangkan Skenario 3 mencapai Rp1.603.133.898,26 (21% dari nilai proyek) dengan waktu pelaksanaan 322 hari. Skenario 4 menjadi alternatif paling efektif dan efisien, dengan waktu pelaksanaan 240 hari dengan total biaya hanya sebesar Rp929.853.000,00 (12% dari nilai kontrak). Secara keseluruhan, strategi *crash program* melalui penerapan sistem kerja dua shift terbukti efektif dalam menjaga ketepatan waktu penyelesaian proyek sesuai durasi kontrak serta mencegah denda keterlambatan. Namun, strategi *crashing* dengan alternatif penambahan jumlah tenaga kerja terbukti lebih efisien. Hal ini tercermin dari Skenario 4 yang merupakan opsi pelaksanaan tercepat dengan biaya terendah dibandingkan skenario lainnya. Analisis hubungan antara durasi pelaksanaan dan total biaya juga menunjukkan bahwa keterlambatan berdampak langsung terhadap lonjakan biaya pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, strategi percepatan yang mempertimbangkan keseimbangan antara jam kerja, produktivitas, jumlah tenaga kerja dan pengendalian biaya sangat krusial dalam upaya mitigasi keterlambatan proyek.

Kata kunci: *Crashing*, Keterlambatan Proyek, Manajemen Proyek, Percepatan proyek.

ABSTRACT

Project delays in construction projects are a serious problem that can negatively impact the project and the parties involved. These delays can result in economic losses, increased costs, disputes, arbitration, project failure, and a decline in project quality. The consequences of these delays impact operational cost inflation, trigger significant contractual penalties, and damage the reputation of the parties involved. Therefore, adequate time and cost management and the ability to implement delay mitigation strategies are crucial in ensuring project success.

This study analyzes the application of the crash program method as a project acceleration solution to optimize the duration and cost of work implementation in a real project. Through a comparative simulation approach, this study compares four project implementation scenarios that apply the crash program with the alternatives of increasing the number of workers and adding working hours (overtime/2 shifts).

The analysis shows that the crash program strategy in Scenario 1 (baseline) proved successful in ensuring that the project was completed on time and avoiding late penalties for the service provider, despite increased costs due to overtime. The total labor costs in Scenario 1 (baseline) amounted to IDR 1,218,090,000.00 (16% of the contract value) with an implementation period of 240 days. In contrast, Scenarios 2 and 3 show that reducing labor costs without controlling time led to increased total costs due to the accumulation of late penalties. The total cost in Scenario 2 reaches IDR 1,470,543,157.48 (19% of the project value) with an implementation period of 290 days, while Scenario 3 reaches IDR 1,603,133,898.26 (21% of the project value) with an implementation period of 322 days. Scenario 4 is the most effective and efficient alternative, with an implementation time of 240 days and a total cost of only IDR 929,853,000.00 (12% of the contract value). Overall, the crash program strategy through the implementation of a two-shift work system has proven to be effective in maintaining the timeliness of project completion in accordance with the contract duration and preventing late penalties. However, the crashing strategy with the alternative of increasing the number of workers proved more efficient. This is reflected in Scenario 4, which is the fastest implementation option with the lowest cost compared to other scenarios. An analysis of the relationship between implementation duration and total costs also shows that delays directly impact the surge in project implementation costs. Therefore, an acceleration strategy that considers the balance between working hours, productivity, number of workers, and cost control is crucial in mitigating project delays.

Keywords: Crashing, Project Delays, Project Management, Project Acceleration.