

ABSTRAK

Nama : Moh Sopyan
Program Studi : Magister Teknik Sipil
Judul : Optimalisasi Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan dan Penataan Lingkungan SMPN di Kota Depok Dengan Pendekatan *Time Cost Trade Off* (TCTO)

Pembangunan infrastruktur pendidikan merupakan bagian dari upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui penyediaan sarana dan prasarana yang memadai. Salah satu bentuk upaya tersebut adalah Proyek Pembangunan dan Penataan Lingkungan SMP Negeri 30 Depok. Meskipun proyek ini tidak mengalami keterlambatan, kajian percepatan pelaksanaan tetap diperlukan sebagai langkah optimalisasi dan upaya preventif untuk meminimalkan risiko keterlambatan pada proyek sejenis di masa mendatang.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi optimasi biaya dan waktu proyek setelah penerapan penambahan jam kerja, mengkaji pengaruh perubahan durasi pelaksanaan terhadap biaya proyek, serta menentukan kebutuhan tambahan jam kerja yang diperlukan untuk mencapai kondisi optimal antara biaya dan waktu. Metode yang digunakan adalah *Time Cost Trade Off* (TCTO) dengan alternatif penambahan jam kerja. Analisis dilakukan menggunakan data kurva S, Rencana Anggaran Biaya (RAB), volume pekerjaan, serta jadwal dan durasi tiap item pekerjaan, dengan fokus pada aktivitas lintasan kritis.

Hasil optimasi menunjukkan bahwa percepatan proyek selama 28 hari berhasil menurunkan durasi pelaksanaan proyek secara signifikan. Namun, percepatan tersebut menimbulkan tambahan biaya sebesar Rp 2.746.151.135 untuk komponen bahan dan peralatan serta biaya lembur tenaga kerja sebesar Rp 18.700.000. Dengan total biaya langsung percepatan sebesar Rp 2.764.851.135 dan setelah dikurangi biaya tidak langsung sebesar Rp 142.333.324, biaya percepatan efektif adalah Rp 2.622.517.811 setara dengan sekitar 9,21%. Dengan demikian, optimasi waktu pelaksanaan ini menghasilkan durasi proyek yang lebih singkat dengan tambahan biaya yang proporsional, terutama berdampak pada biaya operasional langsung.

Kata kunci: *Time Cost Trade Off*, optimasi waktu dan biaya, percepatan proyek.

ABSTRACT

*Name : Moh Sopyan
Study Program : Master of Civil Engineering
Title : Optimization of Project Duration for the Construction and Environmental Arrangement of SMPN in Depok City Using a Time-Cost Trade-Off (TCTO) Approach.*

The development of educational infrastructure is an integral part of the government's efforts to improve the quality of human resources through the provision of adequate educational facilities. One such initiative is the Construction and Environmental Arrangement Project of SMP Negeri 30 Depok. Although the project did not experience delays, an acceleration study is required as an optimization effort and a preventive measure to minimize the risk of delays in future projects.

This study aims to analyze the optimal condition of project time and cost after the implementation of additional working hours, to examine the effect of changes in project duration on project costs, and to determine the required additional working hours to achieve an optimal balance between time and cost. The research applies the Time Cost Trade Off (TCTO) method using an overtime working alternative. The analysis is conducted using S-curve data, the Bill of Quantities, work volumes, and the schedule and duration of each work item, with a focus on activities along the critical path.

The optimization results indicate that accelerating the project by 28 days successfully reduced the overall project duration significantly. However, this acceleration led to additional direct costs amounting to Rp 2,746,151,135 for materials and equipment, as well as overtime labor costs of Rp 18,700,000. The total additional direct acceleration cost therefore reached Rp 2,764,851,135. After accounting for the reduction in indirect costs amounting to Rp 142,333,324 due to the shorter project duration, the effective acceleration cost was Rp 2,622,517,811, which is equivalent to approximately 9.21% of the initial project cost. Thus, the time optimization resulted in a shorter project duration with a proportional increase in total cost, primarily affecting direct operational expenses.

Keywords: *Time Cost Trade Off, time-cost optimization, project acceleration.*