

ABSTRAK

Perencanaan tenaga kerja merupakan faktor krusial dalam mengendalikan durasi proyek konstruksi, namun praktik di lapangan sering kali hanya didasarkan pada pengalaman tanpa analisis kuantitatif yang terukur, sehingga memicu keterlambatan atau inefisiensi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara jumlah tenaga kerja dengan durasi proyek, serta menentukan kebutuhan jumlah tenaga kerja ideal untuk mencapai durasi penyelesaian yang optimal. Studi kasus dilakukan pada pekerjaan Lantai Kerja (*Lean Concrete*) di Proyek Pembangunan Jaringan Irigasi X.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang menggabungkan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan selama lima hari untuk mengukur produktivitas aktual tenaga kerja harian. Sementara itu, data sekunder berupa *Bill of Quantity* (BOQ) dan *time schedule* (Kurva S) digunakan sebagai acuan dasar. Data tersebut kemudian diolah dan disimulasikan ke dalam perangkat lunak Microsoft Project menggunakan jenis tugas (*Task Type*) *Fixed Work* untuk memodelkan pengaruh fluktuasi alokasi tenaga kerja terhadap durasi pelaksanaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi aktual dengan 6 pekerja dan 1 mandor hanya menghasilkan produktivitas 2,51 m³, di bawah standar ideal sebesar 3,37 m³, sehingga memicu proyeksi keterlambatan dari rencana 56 hari menjadi 75 hari. Melalui simulasi optimalisasi, penambahan tenaga kerja menjadi 12 pekerja dan 2 mandor berhasil meningkatkan produktivitas menjadi 5,03 m³ dan memangkas durasi menjadi 37,5 hari, atau 50 % lebih cepat dari jadwal rencana. Temuan ini mengonfirmasi adanya korelasi negatif antara jumlah pekerja dan durasi, serta menghasilkan rekomendasi teknis berupa skema dua grup kerja paralel untuk menghindari kepadatan ruang (*spatial congestion*) di lapangan.

Kata Kunci: alokasi tenaga kerja; durasi proyek; Microsoft Project; produktivitas tenaga kerja; *lean concrete*.

ABSTRACT

Labor allocation planning is a crucial factor in controlling construction project duration; however, field practices are often based on experience rather than measurable quantitative analysis, leading to delays or inefficiencies. This study aims to analyze the relationship between the number of laborers and project duration, and to determine the ideal workforce required to achieve an optimal completion time. The case study was conducted on the Lean Concrete work item of the X Irrigation Network Development Project.

This study applied a descriptive-quantitative method combining primary and secondary data. Primary data were obtained through five days of direct field observation to measure the actual productivity of daily-wage laborers. Meanwhile, secondary data in the form of a Bill of Quantity (BOQ) and time schedule (S-Curve) were used as a baseline. The data were then processed and simulated using Microsoft Project software with the Fixed Work task type to model the effect of labor allocation fluctuations on project duration.

The results show that the actual workforce of 6 laborers and 1 foreman only achieved a productivity of 2.51 m^3 , below the ideal standard of 3.37 m^3 , projecting a delay from the planned 56 days to 75 days. Through optimization simulation, increasing the workforce to 12 laborers and 2 foremen successfully raised productivity to 5.03 m^3 and shortened the duration to 37.5 days, a 50 % reduction from the planned schedule. These findings confirm a negative correlation between the number of laborers and project duration, and provide a technical recommendation of a two-parallel-work-group scheme to avoid spatial congestion in the field.

Keywords: *labor allocation; project duration; Microsoft Project; labor productivity; lean concrete.*