

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji optimalisasi struktur perancah pada area trowong sisi miring bangunan pelimpah pada Proyek Pembangunan Bangunan Pelimpah Bendungan Bulango Ulu, dengan tujuan meningkatkan efisiensi waktu dan biaya pekerjaan. Pelaksanaan pekerjaan dengan menggunakan metode kerja eksisting membutuhkan durasi pekerjaan yang panjang, biaya operasional yang tinggi, serta akses di lokasi pekerjaan yang terbatas. Solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan merancang struktur perancah beroda yang dapat dipindahkan dengan mudah, cepat, dan aman. Penelitian ini bertujuan untuk merancang struktur perancah baru yang lebih efisien. Metodologi yang digunakan meliputi pengumpulan dan pengolahan data, serta analisis struktural menggunakan metode Finite Element Analysis (FEA) terhadap empat jenis model struktur perancah yang berbeda. Parameter pengujian mencakup tegangan, pergeseran, faktor keamanan, perhitungan daya dukung perancah, serta analisis biaya dan waktu pekerjaan. Hasil studi menunjukkan bahwa implementasi metode kerja baru dapat mengurangi durasi pada beberapa pekerjaan seperti pekerjaan instalasi perancah pengecoran yang semula membutuhkan waktu 62 hari menjadi 35 hari. Pekerjaan instalasi perancah pembesian yang semula membutuhkan waktu 35 hari menjadi 22 hari. Total durasi pekerjaan secara keseluruhan berdasarkan penjadwalan yang semula membutuhkan waktu selama 256 hari dapat berkurang menjadi 230 hari. Total biaya keseluruhan untuk metode kerja eksisting yang semula membutuhkan Rp 6.041.988.840 dapat dipangkas menjadi Rp 6.026.435.970 dengan metode kerja baru, sehingga menghasilkan penghematan sebesar Rp 15.552.870. Keunggulan metode kerja baru terletak pada kemudahan saat pemindahan struktur perancah, distribusi beban yang lebih optimal, dan pemanfaatan sumber daya yang lebih efektif.

Kata kunci: analisis elemen hingga, efisiensi biaya, efisiensi waktu, optimalisasi, perancah beroda, struktur perancah

ABSTRACT

This research examines the optimization of scaffolding structures in the inclined tunnel area of the spillway building at the Bulango Ulu Dam Spillway Construction Project, aiming to improve work time and cost efficiency. The implementation of the existing work method required a long duration, high operational costs, and limited access at the construction site. The solution involves designing a wheeled scaffolding structure that can be moved easily, quickly, and safely. This study aims to design a new, more efficient scaffold structure. The methodology includes data collection and processing, as well as structural analysis using the Finite Element Analysis (FEA) method on four different types of scaffolding structure models. Testing parameters include stress, displacement, safety factor; scaffolding bearing capacity calculations, and work cost and time analysis. The study results indicate that the implementation of the new work method can reduce the duration of several tasks, such as formwork scaffolding installation, which decreased from 62 days to 35 days. Rebar scaffolding installation also saw a reduction from 35 days to 22 days. The total overall work duration, based on scheduling, was reduced from 256 days to 230 days using the new method. The total overall cost for the existing work method, which initially required Rp 6.041.988.840, could be reduced to Rp 6.026.435.970 with the new work method, resulting in savings of Rp 15.552.870. The advantages of the new work method lie in the ease of scaffolding structure relocation, more optimal load distribution, and more effective resource utilization.

Keywords: cost efficiency, finite element analysis, optimization, scaffolding structure, time efficiency, wheeled scaffolding