

INTISARI

Produktivitas alat berat sangat penting dalam keberhasilan pekerjaan tanah, mempengaruhi waktu dan biaya operasional, dan menghindari keterlambatan proyek. Perhitungan volume pekerjaan menggunakan *Civil 3D* dan metode konvensional memiliki perbedaan yang signifikan, dengan *Civil 3D* menghasilkan volume yang lebih akurat. Penelitian ini bertujuan membandingkan kedua metode tersebut dan menganalisis efektivitas alat berat dengan membandingkan waktu siklus dan produktivitas rencana teoritis dan data nyata lapangan. Alat berat yang digunakan adalah *Excavator*, *Bulldozer*, *Dump Truck*, dan *Vibration Roller*.

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan. Observasi lapangan untuk mendapat data pengukuran, data alat berat dan waktu siklus nyata di lapangan. Analisis data pengukuran dengan *Civil 3D* dan metode konvensional untuk mendapat volume galian dan timbunan yang digunakan untuk menentukan waktu siklus rencana, taksiran produktivitas rencana, dan waktu kerja alat berat. Analisis data waktu siklus nyata untuk mendapat produktivitas alat berat nyata di lapangan yang digunakan untuk menentukan efektivitas alat berat.

Hasil penelitian ini berupa analisis volume *Civil 3D* menghasilkan galian sebesar 96.048,51 m³ dan timbunan sebesar 79.032,66 m³. Hasil *Civil 3D* lebih besar dibandingkan metode konvensional yaitu 2,50% untuk galian dan 2,33% untuk timbunan. Taksiran produktivitas alat berat rencana yaitu *Excavator* 112,49 m³/jam, *Dump Truck* 52,90 m³/jam, *Bulldozer* 48,31 m³/jam, dan *Vibration Roller* 117,73 m³/jam. Sedangkan produktivitas alat berat di lapangan yaitu *Excavator* 81,32 m³/jam, *Dump Truck* 49,28 m³/jam, *Bulldozer* 39,33 m³/jam, dan *Vibration Roller* 148,93 m³/jam. Perbandingan produktivitas rencana dengan nyata di lapangan adalah tidak efektif. Sedangkan untuk ditinjau dari segi waktu siklusnya, kenyataan di lapangan lebih efektif dibandingkan dengan waktu yang direncanakan.

Kata kunci: Galian, Timbunan, *Civil 3D*, Produktivitas, Efektivitas, Alat berat.

ABSTRACT

The productivity of heavy equipment is crucial for the success of earthwork projects, influencing both time and operational costs, while also avoiding project delays. The calculation of excavation volumes using Civil 3D and conventional methods exhibits significant differences, with Civil 3D providing more accurate volume estimations. This research aims to compare these two methods and analyze the effectiveness of heavy equipment by comparing the theoretical cycle times and productivity with real field data. The heavy equipment used includes Excavators, Bulldozers, Dump Trucks, and Vibration Rollers.

This study was conducted in three phases. Field observations were performed to obtain measurement data, heavy equipment data, and real cycle times in field. Measurement data was analyzed using Civil 3D and conventional methods to determine excavation and embankment volumes, which were utilized to calculate planned cycle times, planned equipment productivity, and heavy equipment work durations. Real cycle time data was analyzed to calculate real heavy equipment productivity, which was used to assess equipment effectiveness.

The results of this study reveal that Civil 3D analysis yields an excavation volume of 96,048.51 m³ and a fill volume of 79,032.66 m³. Civil 3D results are greater compared to conventional methods, 2.50% for excavation and 2.33% for embankment. The planned productivity of heavy equipment includes Excavator at 112.49 m³/hour, Dump Truck at 52.90 m³/hour, Bulldozer at 48.31 m³/hour, and Vibration Roller at 117.73 m³/hour. However, the real productivity of heavy equipment in the field is different, with Excavator at 81.32 m³/hour, Dump Truck at 49.28 m³/hour, Bulldozer at 39.33 m³/hour, and Vibration Roller at 148.93 m³/hour. Comparison of planned and real productivity in the field is not effective. However, in terms of cycle times, the real field performance proves to be more efficient than the planned schedule..

Keywords: Excavation, Fill, Civil 3D, Productivity, Effectiveness, Heavy Equipment.