

**Optimalisasi Waktu Dan Biaya Pekerjaan Tanah Mekanis
Menggunakan Metode Least Cost Analysis Pada Perumahan Istana Tegal Besar, Jember
*Optimizing the Time and Cost of Mechanical Earthworks
Using the Least Cost Analysis Method At the Tegal Besar Palace Housing Complex, Jember***

Sabda Arsy Cholid¹⁾, Amri Gunasti²⁾, Senki Desta Galuh³⁾

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email : sabdaarsycholid@gmail.com

²Dosen Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember
email :

³Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
email :

Abstrak

Pekerjaan tanah mekanis merupakan tahapan awal yang berperan penting terhadap waktu dan biaya pelaksanaan proyek konstruksi. Pada proyek Perumahan Istana Tegal Besar, pelaksanaan pekerjaan tanah mekanis masih menunjukkan ketidakefisienan, seperti ketidakseimbangan produktivitas alat berat, tingginya waktu tunggu alat, serta meningkatnya biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi aktual pekerjaan tanah mekanis dan menentukan kombinasi alat berat yang paling efisien menggunakan metode *Least Cost Analysis* (LCA). Penelitian ini difokuskan pada pekerjaan *cut* (penggalian) tanah mekanis dengan alat utama berupa *excavator* dan *dump truck*. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif melalui analisis produktivitas alat, waktu siklus kerja (*Truck Cycle Time Operation*), serta biaya operasional berdasarkan data lapangan dan dokumen proyek. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan metode *Least Cost Analysis* mampu menghasilkan kombinasi alat berat yang lebih optimal, ditandai dengan penurunan waktu pelaksanaan dan biaya operasional dibandingkan kondisi eksisting. Metode ini efektif sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan pekerjaan tanah mekanis.

Kata Kunci: Pekerjaan Tanah Mekanis, *Cut*, Alat Berat, *Least Cost Analysis*, Waktu Dan Biaya.

Abstract

Mechanized earthworks are an initial stage that plays a crucial role in determining the time and cost of a construction project. In the Istana Tegal Besar Housing project, mechanized earthworks still exhibit inefficiencies, such as imbalances in heavy equipment productivity, high equipment waiting times, and increased operational costs. This study aims to evaluate the actual conditions of mechanized earthworks and determine the most efficient combination of heavy equipment using the Least Cost Analysis (LCA) method. This study focused on mechanized earthworks, using excavators and dump trucks as the primary equipment. The research method used a quantitative approach through analysis of equipment productivity, work cycle time (Truck Cycle Time Operation), and operational costs based on field data and project documents. The analysis results indicate that the application of the Least Cost Analysis method can produce a more optimal combination of heavy equipment, characterized by reduced implementation time and operational costs compared to existing conditions. This method is effective as a basis for decision-making in mechanized earthworks planning.

Keywords: *Mechanized Earthworks, Cutting, Heavy Equipment, Least Cost Analysis, Time and Cost.*