

PRODUKTIVITAS EXCAVATOR DALAM PEKERJAAN GALIAN MEKANIS ANTARA JENIS MATERIAL BATU BOULDER DAN SIRTU REHABILITASI REKONSTRUKSI PASCA BENCANA SUMATERA

Nama Mahasiswa 1 / Nim : Gontar Gogo Nauli Dalimunthe / 231034
Nama Mahasiswa 2 / Nim : Ahmad Farouq Arrasyid / 231035
Pembimbing : Marsellus Desmiano Duapadang, S.T., M.T.

ABSTRAK

Fenomena bencana hidrometeorologi di Sungai Tukka, Kabupaten Tapanuli Tengah, menyebabkan alterasi morfologi sungai dan akumulasi sedimentasi masif. Guna mengembalikan kapasitas tampung hidrolis sungai, dilakukan operasi normalisasi penampang melintang secara mekanis menggunakan excavator PC200 berkapasitas nominal mangkuk 0,8 m³. Penelitian kuantitatif komparatif ini bertujuan untuk mengukur dan membandingkan kinerja teknis (produktivitas aktual) serta efisiensi biaya (Harga Satuan Pekerjaan/HSP) dari galian mekanis langsung (*direct excavation*) dua kluster material dominan hasil bencana, yaitu batu *boulder* dan sirtu. Metodologi studi waktu kontinu (*continuous time study*) diterapkan di lapangan tanpa melakukan pengujian mekanika tanah-batuan laboratorium, melainkan berbasis pendekatan visual empiris dan perilaku mekanis alat (*excavation behavior*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisik material memberikan dampak signifikan terhadap waktu siklus (*cycle time* - CT) dan faktor pengisian mangkuk (*bucket fill factor* - K). Pada penanganan material sirtu, excavator bekerja secara kontinu dengan CT rata-rata 20,41 detik dan nilai K sebesar 0,95, menghasilkan kapasitas produktivitas aktual (Q_{Sirtu}) sebesar 85,45 m³/jam. Sebaliknya, galian batu *boulder* terhambat oleh tahanan gali (*digging resistance*) dan efek saling mengunci yang meningkatkan CT hingga 29,30 detik serta mereduksi nilai K menjadi 0,55, yang berimplikasi pada penurunan produktivitas aktual (Q_{Boulder}) hingga 31% menjadi 27,16 m³/jam.

Analisis biaya yang merujuk pada Permen PUPR No. 8 Tahun 2023 menetapkan biaya operasional alat gabungan sebesar Rp559.987,-/jam. Deviasi produktivitas teknis ini berbanding lurus dengan aspek biaya, di mana HSP galian batu *boulder* mencapai Rp 20.618,-/m³, bernilai 3,14 kali lipat lebih mahal dibandingkan galian sirtu sebesar Rp 6.553,-/m³. Perbedaan ekstrem ini membuktikan bahwa faktor geometris butir dan tahanan galian material adalah variabel determinan utama dalam pengendalian waktu penjadwalan dan anggaran biaya pada manajemen proyek rehabilitasi-rekonstruksi pasca-bencana.

Kata Kunci: *Excavator, Produktivitas Aktual, Galian Mekanis, Batu Boulder, Sirtu, Harga Satuan Pekerjaan (HSP).*