

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan Analisis pengolahan data *time study*, serta analisis biaya pekerjaan galian mekanis langsung (*direct excavation*) menggunakan excavator PC200 pada Proyek Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana di Aliran Sungai Tukka, Kabupaten Tapanuli Tengah, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Produktivitas Aktual (Q):
 - a. Nilai produktivitas aktual (Q) excavator PC200 pada pekerjaan galian langsung material Batu Boulder adalah sebesar 27,16 m³/jam.
 - b. Nilai produktivitas aktual (Q) excavator PC200 pada pekerjaan galian material Sirtu (pasir batu) mencapai 85,45 m³/jam.
 - c. Kapasitas produksi pada galian sirtu 3,14 kali lipat lebih besar dibandingkan galian batu boulder.
2. Nilai Faktor Koreksi Teknis (CT dan K):
 - a. Total waktu siklus rata-rata (CT) galian sirtu jauh lebih efisien yaitu 20,41 detik, sedangkan batu boulder memerlukan waktu 29,30 detik per siklus.
 - b. Nilai koreksi teknis paling dominan yang mereduksi kapasitas produksi galian batu boulder secara drastis adalah Arm/Digging Time (AT) yang membengkak hingga 11,80 detik (dibandingkan sirtu yang hanya 5,61 detik) akibat tingginya tahanan gali (*digging resistance*) batuan masif.
 - c. Batu boulder mereduksi Bucket Fill Factor (K) dengan nilai 0,80. Sebaliknya, material sirtu mereduksi Bucket Fill Factor dengan nilai (K) mencapai 0,95.
3. Harga Satuan Pekerjaan (HSP):
 - a. Dengan Biaya Operasional Alat gabungan sebesar Rp 559.987,-/jam (berdasarkan Permen PUPR No. 1 Tahun 2022), diperoleh Harga Satuan Pekerjaan (HSP) galian batu boulder sebesar Rp 20.618,-/m³, sedangkan HSP galian sirtu sebesar Rp 6.553,-/m³.

- b. Biaya galian batu boulder bernilai 3,14 kali lipat lebih mahal per meter kubiknya dibandingkan galian sirtu, yang membuktikan bahwa karakteristik material merupakan variabel determinan utama dalam pengendalian anggaran proyek.

5.2. SARAN

Berdasarkan hasil analisis, pembahasan, dan kesimpulan yang telah dilakukan, Ada beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan yaitu:

1. Untuk pekerjaan galian pada material batu *boulder*, disarankan untuk mengombinasikannya dengan unit *hydraulic breaker* terlebih dahulu guna mereduksi dimensi batuan bongkah.
2. Penggunaan *bucket* standar pada material batu boulder terbukti memperlambat durasi penetrasi ($AT = 11,80$ detik). Disarankan mengganti *bucket* standar dengan *Rock Bucket* yang dilengkapi kuku pengeruk (*tooth bucket*) berdesain *tapered* atau *chisel-type* guna meningkatkan gaya penetrasi (*breakout force*) pada batuan masif.
3. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan melakukan analisis *Match Factor* (keserasian alat) dengan menghitung siklus waktu unit pengangkut (*Dump Truck*) guna mengevaluasi efisiensi rantai pasok pembuangan sedimen secara menyeluruh.