

ABSTRAK

Penggunaan alat berat *excavator* dalam menunjang berbagai aktivitas pekerjaan di sektor pertambangan batubara sangatlah penting. Aktivitas pekerjaan tersebut, diantaranya: aktivitas penyiapan dan penataan lahan pertambangan, aktivitas pemberaian dan pengupasan tanah atau batuan penutup, aktivitas pemindahan dan pemuatan tanah atau batuan penutup, serta penggalian dan pemuatan batubara. Banyak tipe *excavator* yang digunakan untuk mendukung aktivitas-aktivitas di sektor pertambangan batubara, mulai dari *excavator* berkapasitas kecil (kapasitas *bucket* 1 - 3 ton) sampai dengan *excavator* berkapasitas besar (kapasitas *bucket* 20 - 30 ton). Umumnya bahan bakar (sumber energi) yang banyak digunakan pada *excavator* sebagian besar menggunakan sumber energi fosil (bahan bakar solar). Namun, dalam 5 tahun belakangan, telah dikembangkan alat berat *excavator* yang sumber energinya tidak hanya berasal dari energi fosil (solar), tapi digabungkan dengan energi listrik, sehingga menjadi sumber energi yang bersifat *hybrid* (perpaduan dua energi). Pada tugas akhir ini, berfokus membahas peran alat berat *excavator* dalam menunjang aktivitas pemuatan batubara di sektor pertambangan, dimana alat berat *excavator* yang akan dianalisis lebih spesifik pada tipe *excavator hybrid*-komatsu HB365. Dalam Penggunaan *excavator hybrid*-komatsu HB365 masih banyak pihak yang meragukannya, terutama dalam hal efektivitas penggunaannya lebih khusus di sector pemuatan batubara. Maka, untuk menjawab masalah tersebut, perlu dilakukannya penelitian terhadap efisiensi dan efektivitas *excavator hybrid*-komatsu HB365 pada aktivitas pemuatan batubara. Penelitian nantinya akan berfokus pada performa unit alat berat itu sendiri, produktivitas kerja, dan penggunaan bahan bakar (energi) yang menjadi tolak ukur dari efektivitas dan efisiensi kerjanya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode walk through (observasi langsung) dengan pengamatan dan pengukuran di lapangan, metode 5W+1H, metode uji petik (pengukuran) penggunaan bahan bakar (energi) dan metode statistik untuk menampilkan profil dan *trend* data yang telah didapatkan.

Berdasarkan data yang ada, menggunakan jenis alat berat *excavator* yang sejenis seperti PC300-8 M0, penggunaan bahan bakar solar rata-rata di 27-29 liter/jam dengan produktivitas kerja pemuatan batubara di 220-250 ton/jam. Dari data awal tersebut, diharapkan dengan penggunaan alat berat *excavator hybrid*-komatsu HB365 bisa mendapatkan efisiensi dan efektivitas kerja yang lebih baik, artinya untuk parameter produktivitas kerja seharusnya bisa mendekati sama dan dalam hal penggunaan bahan bakarnya bisa lebih hemat, karena *excavator hybrid*-komatsu HB365 menggunakan sistem perpaduan dua energi yang sangat memungkinkan terjadinya penurunan penggunaan bahan bakar solar (liter/jam).

Kata Kunci : Aktivitas Pemuatan Batubara, Performa, Produktivitas, Penggunaan Bahan Bakar (Energi), Efisiensi dan Efektivitas *Excavator Hybrid*-Komatsu HB365.

ABSTRACT

The use of Excavator heavy equipment in supporting various work activities in the coal mining sector is very important. These work activities include: preparation and arrangement of mining land, soil or overburden breaking and stripping activities, soil or overburden moving and loading activities, as well as coal excavation and loading. Many types of excavators are used to support activities in the coal mining sector, ranging from small-capacity excavators (bucket capacity 1 - 3 tons) to large-capacity excavators (bucket capacity 20 - 30 tons). Generally, the fuel (energy source) that is widely used in excavators mostly uses fossil energy sources (solar fuel). However, in the last 5 years, excavator heavy equipment has been developed whose energy source is not only derived from fossil energy (solar), but combined with electrical energy, so that it becomes a hybrid energy source (a combination of two energies). In this final project, the focus is on discussing the role of excavator heavy equipment in supporting coal loading activities in the mining sector, where the excavator heavy equipment that will be analyzed more specifically is the excavator hybrid type - *Komatsu HB365*. Many parties still doubt the use of the excavator hybrid-*Komatsu HB365*, especially regarding its effectiveness, especially in the coal loading sector. Therefore, to address this issue, research is needed to determine the efficiency and effectiveness of the excavator hybrid-*Komatsu HB365* in coal loading activities. The research will focus on the performance of the heavy equipment unit itself, work productivity, and fuel (energy) use, which serve as benchmarks for its work efficiency..

The method used in this research is the walk through method (Direct Observation) with observations and measurements in the field, the 5W+1H method, the sample test method (measurement) of fuel (energy) use and statistical methods to display the profile and trends of the data that has been obtained.

Based on existing data, using similar heavy equipment such as the PC300-8 M0, the average diesel fuel consumption is 27-29 liters/hour, with a coal loading productivity of 220-250 tons/hour. Based on this preliminary data, it is expected that using the *Komatsu HB365* excavator hybrid will achieve better work efficiency and effectiveness. This means that productivity parameters should be approximately the same, and fuel consumption could be more economical, because the *Komatsu HB365* excavator hybrid uses a dual-energy blend system, significantly reducing diesel fuel consumption (liters/hour).

Keywords: Coal Loading Activity, Performance, Productivity, Fuel Use (Energy), Efficiency and Effectiveness of the *Komatsu HB365* excavator hybrid.