

ABSTRAK

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT MUAT DAN ALAT ANGKUT PADA *OVERBURDEN REMOVAL* DENGAN TEORI ANTRIAN DI TAMBANG NIKEL

Oleh
Chaerur Rizqi Hidayat
NIM: 112210169
(Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan)

Produktivitas alat muat dan alat angkut merupakan faktor penting dalam menentukan efisiensi kegiatan *overburden removal* di tambang nikel. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab rendahnya produktivitas alat mekanis serta mengevaluasi alternatif perbaikan dengan penerapan teori antrian. Penelitian dilaksanakan di Pit New York Barat milik PT Makmur Lestari Primatama yang dikelola oleh PT Putra Perkasa Abadi, menggunakan *backhoe* Komatsu PC300 LC-8M0 SE dan *dump truck* Scania P360 B6X4.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas pengupasan *overburden* (OB) belum mencapai target, dengan realisasi 148,8 bcm/jam dari target 160 bcm/jam. Hambatan utama disebabkan oleh antrian di loading point, kondisi front penambangan yang rendah dan tidak stabil, serta geometri jalan angkut yang belum memenuhi standar pada segmen A, A–B, J–K, P–Q, dan R–S. Waktu tunda rata-rata tercatat 99,27 detik pada alat angkut Scania P360 B6X4 dan 10,47 detik pada alat muat Komatsu PC300 LC-8M0 SE. Perbaikan tinggi *front* mampu menurunkan waktu edar dari 24,98 menjadi 21,88 menit dan meningkatkan produktivitas alat angkut menjadi 169,8 bcm/jam serta alat muat menjadi 196,63 bcm/jam. Kombinasi antara perbaikan tinggi front dan pengurangan jumlah alat angkut menghasilkan produktivitas alat angkut sebesar 144 bcm/jam dan alat muat 196,63 bcm/jam, sedangkan penjadwalan berbasis teori antrian mampu mengoptimalkan produktivitas hingga 204,26 bcm/jam.

Kata kunci: Teori Antrian Tertutup, Produktivitas Alat, *Overburden*, Waktu tunggu

ABSTRACT

ANALYSIS OF LOADING AND HAULING EQUIPMENT PRODUCTIVITY IN OVERBURDEN REMOVAL USING QUEUING THEORY AT A NICKEL MINE

By
Chaerur Rizqi Hidayat
NIM: 112210169
(Mining Engineering Undergraduated Program)

The productivity of loading and hauling equipment is a crucial factor in determining the efficiency of overburden removal activities in nickel mining operations. This study aims to analyze the causes of low mechanical equipment productivity and evaluate improvement alternatives through the application of queuing theory. The research was conducted at the West New York Pit owned by PT Makmur Lestari Primatama and operated by PT Putra Perkasa Abadi, utilizing a Komatsu PC300 LC-8M0 SE backhoe and Scania P360 B6X4 dump trucks.

The results show that the overburden (OB) removal productivity has not met the target, achieving 148.8 bcm/hour compared to the target of 160 bcm/hour. The main constraints include queuing at the loading point, unstable and low mining fronts, and non-standard haul road geometry in segments A, A-B, J-K, P-Q, and R-S. The average delay time was recorded at 99.27 seconds for the Scania P360 B6X4 dump truck and 10.47 seconds for the Komatsu PC300 LC-8M0 SE backhoe. Improving the mining front height reduced the cycle time from 24.98 to 21.88 minutes, increasing haul truck productivity to 169.8 bcm/hour and loading equipment productivity to 196.63 bcm/hour. The combination of front height improvement and a reduction in the number of haul trucks resulted in 144 bcm/hour for haul trucks and 196.63 bcm/hour for loading equipment, while queuing theory-based scheduling optimized productivity up to 204.26 bcm/hour.

Keywords: Closed Queueing Theory, Productivity, Overburden, Waiting Time