

ABSTRAK

OPTIMASI KONFIGURASI ALAT MUAT DAN ANGKUT *OVERBURDEN* DENGAN MODEL *INTEGER PROGRAMMING*

Oleh
Septian Izham Ismail
NIM: 112200017
(Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan)

Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan konfigurasi alat muat dan angkut *overburden* di PT Madhani Talatah Nusantara pada bulan November. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh ketidaktercapaian target biaya operasional sebesar 20% pada bulan Oktober, meskipun produksi yang dihasilkan surplus. Untuk itu, model *Integer Programming* (IP) dikembangkan untuk merekomendasikan konfigurasi alat optimal dengan pendekatan kuantitatif. Analisis dilakukan dalam dua skenario yang berbeda yaitu skenario aktual (berbasis data kinerja aktual lapangan) dan skenario dengan asumsi perusahaan (berbasis data acuan target produktivitas perusahaan sebagai pembanding). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada skenario aktual, konfigurasi optimal model IP mampu memproduksi 1.415.953 BCM dengan total biaya Rp 163.331 per BCM (10% lebih rendah dari target). Sementara itu, pada skenario asumsi perusahaan, produksi mencapai 1.425.600 BCM dengan biaya Rp 239.310 per BCM (32% lebih tinggi dari target). Ketidaktercapaian skenario asumsi perusahaan menunjukkan dampak parameter kinerja aktual (seperti waktu siklus dan *bucket fill factor*) terhadap hasil biaya, sehingga memberikan wawasan dalam perencanaan konfigurasi alat.

Kata kunci: *integer programming*, minimasi biaya, optimasi konfigurasi alat.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF OVERBURDEN LOADING AND HAULING EQUIPMENT CONFIGURATION USING AN INTEGER PROGRAMMING MODEL

By
Septian Izham Ismail
NIM: 112200017
(Mining Engineering Undergraduate Program)

This study focused on optimizing the configuration of overburden loading and hauling equipment at PT Madhani Talatah Nusantara in November. This research is driven by the failure to meet the operational cost target by 20% in October, despite a production surplus. For this purpose, an Integer Programming (IP) model was developed to recommend an optimal equipment configuration using a quantitative approach. The analysis was conducted in two distinct scenarios: the actual scenario (based on actual field performance data as the main recommendation) and the company assumption scenario (based on reference data for company productivity targets as comparison). The research results show that in the actual scenario, the optimal IP model configuration was able to produce 1.415.953 BCM at a total cost of Rp 163.331 per BCM (10% more efficient than the target). Meanwhile, in the company assumption scenario, production reached 1,425,600 BCM at a cost of Rp 239.310 per BCM (32% higher than the target). The failure of the company assumption scenario demonstrates the impact of actual performance parameters (such as cycle time and bucket fill factor) on cost outcomes, thus providing insights for equipment configuration planning.

Keywords: integer programming, cost minimization, equipment configuration optimization