

ABSTRAK

OPTIMASI BIAYA PRODUKSI PADA RENCANA PENCAMPURAN BATUBARA MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN LINIER DI PT KALTIM PRIMA COAL

Oleh
Ricky Tricahya Kusuma
NIM: 112210059
(Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan)

PT Kaltim Prima Coal sebagai salah satu produsen batubara terbesar di Indonesia menghadapi tantangan dalam memenuhi permintaan konsumen dengan kualitas batubara yang beragam, sementara biaya produksi harus ditekan seminimal mungkin. Dalam proses pencampurannya, untuk mencapai target kualitas konsumen dengan biaya produksi minimal, diperlukan metode optimasi yang tepat agar dapat menghasilkan *gross profit margin* yang optimal. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pemrograman linear, memanfaatkan *solver Computational Infrastructure for Operations Research - Branch and Cut (CBC)* yang dijalankan melalui perangkat lunak OpenSolver pada Microsoft Excel. Model dirancang untuk meminimalkan biaya produksi namun tetap dapat memenuhi spesifikasi kualitas permintaan konsumen. Dalam penelitian ini, sebanyak 26 *pit product* dengan biaya dan kualitas yang berbeda digunakan dalam proses pencampuran untuk 112 konsumen dan menggunakan empat parameter kualitas, yaitu: total moisture (TM), kadar abu (ash content), total sulfur (TS), dan nilai kalor (CV). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh komposisi pencampuran berhasil memenuhi batas toleransi kualitas yang ditetapkan. Rata-rata biaya produksi hasil optimasi untuk masing-masing *mine brand* adalah sebagai berikut: Pinang sebesar USD 74/ton dengan harga jual USD 106/ton (*gross profit margin* 29%), Melawan sebesar USD 44/ton dengan harga jual USD 58/ton (*gross profit margin* 22%), dan KPC 4200 sebesar USD 36/ton dengan harga jual USD 53/ton (*gross profit margin* 32%). Secara keseluruhan, hasil optimasi ini membuktikan bahwa metode pemrograman linier dengan *solver* CBC efektif untuk menghasilkan komposisi pencampuran dengan biaya produksi yang minimal.

Kata kunci: biaya produksi, kualitas batubara, pemrograman linier, pencampuran batubara, OpenSolver

ABSTRACT

PRODUCTION COST OPTIMIZATION OF COAL BLENDING PLANS USING LINEAR PROGRAMMING at PT KALTIM PRIMA COAL

By
Ricky Tricahya Kusuma
NIM: 112210059
(Mining Engineering Undergraduated Program)

PT Kaltim Prima Coal, one of Indonesia's largest coal producers, faces challenges in meeting consumer demand with varying coal quality, while production costs must be kept to a minimum. In the blending process, to achieve consumer quality targets with minimal production costs, an appropriate optimization method is needed to generate an optimal gross profit margin. This study employs a quantitative approach using linear programming methods, leveraging the Computational Infrastructure for Operations Research - Branch and Cut (CBC) solver run through the OpenSolver software on Microsoft Excel. The model is designed to minimize production costs while still meeting consumer quality specifications. In this study, 26 pit products with varying costs and qualities were used in the blending process for 112 consumers, utilizing four quality parameters: total moisture (TM), ash content, total sulfur (TS), and calorific value (CV). The results of the study show that all blending compositions successfully met the established quality tolerance limits. The average production costs of the optimized results for each mine brand are as follows: Pinang at USD 74/ton with a selling price of USD 106/ton (gross profit margin 29%), Melawan at USD 44/ton with a selling price of USD 58/ton (gross profit margin 22%), and KPC 4200 at USD 36/ton with a selling price of USD 53/ton (gross profit margin 32%). Overall, these optimization results demonstrate that the linear programming method with the CBC solver is effective in generating a blending composition with minimal production costs.

Keywords: coal blending, coal quality, linear programming, production costs, OpenSolver