

Pengembangan Model Konsumsi Bahan Bakar Dump Truck di Perusahaan Kontraktor Penambangan Menggunakan Machine Learning = Development of Dump Truck Fuel Consumption Model of Mining Contractor Company Using Machine Learning

Aritonang, Rayya Annisa Kerin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920526120&lokasi=lokal>

Abstrak

Skripsi ini bertujuan mengembangkan model konsumsi bahan bakar *dump truck* menggunakan *machine learning* untuk mengoptimalkan efisiensi dan mengurangi biaya operasional pada tahapan *hauling* dalam industri pertambangan dan penggalan batubara. Tahapan *hauling* merupakan sumber biaya terbesar, terutama dalam pengoperasian *dump truck*, di mana pembelian bahan bakar menjadi faktor biaya yang paling signifikan. Penelitian ini menggunakan algoritma *Linear Regression* (LR), *Random Forest* (RF), dan *Support Vector Machine* (SVM) untuk membangun model konsumsi bahan bakar *dump truck*. Data historis konsumsi bahan bakar *dump truck* diambil dari 6 area penambangan Perusahaan Kontraktor Penambangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Random Forest* (RF) memberikan performa terbaik dengan R^2 sebesar 0,9004, MAE sebesar 0,1909, dan RMSE sebesar 0,3159, serta tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma lainnya. Selanjutnya, penelitian menganalisis variabel *input* yang paling berpengaruh terhadap model konsumsi bahan bakar *dump truck* menggunakan teknik *permutation feature importance*. Hasilnya, variabel *input* yang paling berpengaruh adalah "accel_pos" atau percepatan atau perlambatan gerakan (*acceleration*) *dump truck* yang menunjukkan pentingnya perilaku dan gaya mengemudi *dump truck* dalam mempengaruhi efisiensi penggunaan bahan bakar.

.....This thesis aims to develop a dump truck fuel consumption model using machine learning to optimize efficiency and reduce operational costs at the hauling stage in the coal mining and quarrying industry. The hauling stages are the largest source of expenses, especially in the operation of dump trucks, where fuel purchases are the most significant cost factor. This research uses Linear Regression (LR), Random Forest (RF), and Support Vector Machine (SVM) algorithms to build a fuel consumption model for dump trucks. Historical data on dump truck fuel consumption was taken from 6 mining areas of the Mining Contractor Company. The results showed that the Random Forest (RF) algorithm provided the best performance with R^2 of 0.9004, MAE of 0.1909, and RMSE of 0.3159, as well as a higher accuracy rate compared to other algorithms. Furthermore, the researchers analysed the most influential input variables on the dump truck fuel consumption model using the permutation feature importance technique. As a result, the most influential input variable is "accel_pos" or the acceleration or deceleration of the dump truck, which shows the importance of the dump truck's driving behaviour and style in influencing the efficiency of fuel use.