

Identifikasi Profil Nikel Laterit di Lapangan x Berdasarkan Data Bor dengan Metode Pembelajaran Mesin = Identification of Nickel Laterite Profile in the Field x Based on Drill Data with Machine Learning Approach

Zulkifli M. Tahir, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920557158&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebagian besar cadangan nikel di dunia ditemukan dalam bentuk nikel besi-oksida yang disebut laterit. Endapan nikel laterit terbentuk dari proses pelapukan yang panjang dan meliputi pengayaan supergen dan pelapukan kimiawi. Endapan ini tersusun dari tiga lapisan yaitu limonit, saprolit dan batuan dasar yang secara keseluruhan disebut profil nikel laterit. Penelitian ini menggunakan data gambar yaitu foto inti batuan dari salah satu lapangan milik PT Vale Indonesia Tbk. Metode yang digunakan adalah metode pembelajaran mesin tersupervisi yaitu convolutional neural network dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pembelajaran mesin dalam melakukan prediksi profil nikel laterit berdasarkan data gambar.

Model yang dibuat berdasarkan metode convolutional neural network memiliki akurasi 87% dan memiliki tren akurasi yang cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya proses pembelajaran (epoch). Perbandingan antara litologi hasil prediksi dan litologi sebenarnya yang dilihat berdasarkan ilustrasi drillhole dan model geologi menunjukkan bahwa model yang dibuat sudah cukup baik dalam melakukan prediksi profil nikel laterit secara keseluruhan. Kelebihan penggunaan metode pembelajaran mesin dalam prediksi profil nikel laterit diantaranya mengoptimalkan waktu dan meningkatkan konsistensi dalam penentuan lapisan laterit berdasarkan karakteristik visual. Disisi lain, kekurangan pada metode ini yaitu masih cukup banyak kesalahan prediksi pada penentuan saprolit dan batuan dasar.

.....The world's nickel reserves are mostly found in the form of nickel iron-oxide called laterite. Laterite nickel deposits are formed from a long weathering process which include supergene enrichment and chemical weathering. This deposit is composed of three layers, namely limonite, saprolite and bedrock collectively termed as the nickel laterite profile. This study uses image data, which are photos of rock cores from a field owned by PT Vale Indonesia Tbk. The method used is a supervised machine learning approach, namely convolutional neural network with the aim of knowing the ability of machine learning to predict nickel laterite profiles based on image data.

The model generated from convolutional neural network has an accuracy of 87% and has a trend of accuracy that tends to increase correspondingly with the learning process (epoch). The comparison between the predicted lithology and the actual lithology seen based on drillhole illustrations and geological models shows that the model made is sufficiently good in predicting the overall nickel laterite profile. The advantages of using machine learning methods in predicting nickel laterite profiles include optimizing time and increasing consistency in laterite determination based on visual characteristics. On the other hand, the drawback of this method is that there are still quite a lot of prediction errors in the determination of saprolite and bedrock.