

Model prediksi dini stuck pipe pada pengeboran sumur uap panas bumi Lapangan Darajat, Garut - Indonesia = Stuck pipe early prediction model in geothermal well drilling in Darajat Field, Garut - Indonesia

Miftahul Bayan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504621&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Terjebaknya pipa (stuck pipe) selama pengeboran sumur Geotermal adalah salah satu masalah yang mempengaruhi waktu tidak produktif (NPT) yang memperpanjang jadwal pengeboran. Masalah ini secara langsung meningkatkan biaya pengeboran karena meningkatnya waktu pengeboran keseluruhan, bahan habis pakai, lumpur, mata bor dan juga akan mengorbankan sumur ketika tidak ada lagi kemajuan untuk mencapai kedalaman cadangan (reservoir) yang ditargetkan. Juga masalah suckpipe akan menciptakan efek domino yang mungkin berdampak pada pengeboran sumur berikutnya dan jadwal pengeboran lokasi lainnya. Masalah stuck pipe terjadi dari banyak faktor kontributor dan juga terkait dengan kasus masalah lain seperti kehilangan sirkulasi,

ketidakstabilan lubang sumur, penutupan zona sementara, dan masalah pekerjaan penyemenan. Metode analitik yang ada saat ini sebagian besar menggunakan satu atau dua variabel dominan untuk memprediksi masalah pipa macet yang secara terbatas mewakili kondisi pengeboran, litologi dan kondisi sumur bor. Kombinasi metode statistik dan pendekatan pembelajaran mesin (machine learning) dikembangkan dan digunakan secara komprehensif untuk memprediksi masalah stuck pipe yang mewakili berbagai kondisi litologi, lubang sumur dan pengeboran. Data historis yang mewakili situasi kondisional dan perekam pengeboran elektronik (Electronic Drilling Recorder) digunakan untuk memprediksi masalah stuck pipe yang berbeda untuk setiap sumur. Banyak faktor yang berkontribusi terhadap keberhasilan kegiatan pengeboran dan tidak ada faktor tunggal, yang dominan menjadi akar penyebab menariknya penelitian ini. Pendekatan statistik seperti Principal Component Analysis, regresi logistik, dan analisis diskriminan sangat membantu untuk menafsirkan data sebelum langkah analisis selanjutnya. Analisis statistik tersebut harus menjadi dasar interpretasi data sebelum membuat algoritma untuk menggunakan analisis prediktif menggunakan pembelajaran mesin (machine learning) dan pembelajaran mendalam (deep learning).

<hr>

ABSTRACT

Stuck pipe during Geothermal well drilling is one of the problems that affect nonproductive time (NPT) which prolongs the drilling schedule. This problem directly increases drilling cost due to increasing overall drilling time, consumables, mud, drill bit and as well as sacrifices it's well when there is no more progress to reach the targeted reservoir depth. Also, the stuck pipe problem will create a domino effect that might impact next well drilling and another site drilling schedule. Stuck pipe problem is made from many contributor factors and related to other problem cases such as lost circulation, wellbore instability, temporary zone closure, and cementing job trouble. The current analytical method mostly uses one or two dominant variables to predict stuck pipe problems which limitedly represents drilling conditions, lithology and wellbore conditions. A combination of statistical method and machine learning approach is developed

and comprehensively used to predict stuck pipe problem that represents different well lithology, wellbore and drilling condition. Historical data that represents the conditional situation and electronic data recorder is used to predict the stuck pipe problem which different for each of the well. Many factors contribute to successful drilling activities and no one single factor, which dominantly becomes the root cause of the problem. A statistical approach such as principal component analysis, logistic regression and discriminant analysis is very helpful to interpret data before the next step of the analysis. Those statistical analyses should be the baseline of data interpretation before creating an algorithm to use predictive analysis using machine learning and deep learning.