

RINGKASAN

Lumpur pemboran merupakan komponen yang sangat penting dalam melakukan operasi pemboran. Penggunaan lumpur yang fungsional merupakan tantangan tersendiri pemilihan properties dan sistem lumpur yang kurang tepat dalam menghadapi formasi shale akan berdampak terjadinya *problem swelling* yang dapat menyebabkan problem pemboran seperti *pipe sticking*, *bit balling*, dan *slogging*. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan sistem lumpur *High Performance Water Based Mud (HPWBM)* yang memiliki komponen super *shale inhibition (polyamine)*, *shale encapsulation (PHPA)*, *anti-accretion (Surfactant)* dan *shale inhibition (glycol)*. Penulis melakukan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan lumpur *High Performance Water Based Mud (HPWBM)* untuk mengatasi *problem swelling* yang disebabkan oleh *reactive clay*.

Pada penelitian ini, pembuktian *swelling* dilakukan dengan cara melakukan pengujian *Linear Swell Meter* terhadap 4 sistem lumpur yaitu lumpur *High Performance Water Based Mud (HPWBM)*, *KCL polymer*, *KCL polymer polyamine* dan *Synthetic Oil Based Mud (SOBM)*. Analisa pertama yang dilakukan yaitu menentukan klasifikasi mineral *clay* dengan pengujian *Methylene Blue Test (MBT)* terhadap *cutting*. Selanjutnya ditentukan formulasi lumpur yang akan digunakan meliputi penentuan konsentrasi (lb/bbl) tiap masing-masing aditif, volume tiap masing-masing aditif (ml), maka setelah itu dilakukan pengujian sifat fisik dan kimia lumpur meliputi pengujian densitas atau *mud weight*, pengujian *rheology* yaitu *plastic viscosity*, *yield point*, *gel strength* 10 detik dan 10 menit, *API filtrate*, derajat keasaman pH, bertujuan agar lumpur yang dibuat memenuhi *spec* yang sudah ditentukan. Dalam pengujian *Linear Swell Meter* sampel *cutting* akan direndam bersama 4 sistem lumpur. Disajikan dalam bentuk grafik hasil *Linear Swell Meter* dimana akan menunjukkan persentase hasil *swellingnya* yang kemudian akan dianalisa dan dibandingkan.

Material yang digunakan pada penelitian ini yaitu *sample cutting* sumur ADT-01 *depth* 2370-2380 ft jenis batuan pada *cutting* adalah shale. Hasil pengujian *Methylene Blue Test* yang dilakukan sebanyak tiga kali diperoleh hasil 49,85, 49,75 dan 49,55 di rata-rata dan di peroleh hasil 49,71. Dapat diklasifikasi jenis *clay* adalah Illites sehingga tergolong mineral *clay* yang reaktif. Sebelum pengujian *Linear Swell Meter* dilakukan kita harus melakukan pengujian sifat fisik dan kimia pada lumpur Pemilihan *mud properties* yang kurang tepat dapat menyebabkan terhambatnya laju pemboran atau dapat menyebabkan problem pemboran. Berdasarkan hasil pengujian *Linear Swell Meter* diperoleh hasil persentase *swelling* yaitu, 25,86% *KCL Polymer*, 21,18% *KCL Polymer+Polyamine*, 17,16% *High Performance Water Based Mud (HPWBM)*, 0,96% *Synthetic Oil Based Mud (SOBM)*. Dapat disimpulkan lumpur HPWBM memiliki persentase *swelling* yang lebih kecil bila dibandingkan dengan lumpur *KCL Polymer* dan *KCL Polymer+Polyamine*, dari pengujian ketiga jenis lumpur ini menunjukkan perbedaan persentase yang cukup besar. Sedangkan SOBM yang menunjukkan persentase *swelling* paling kecil dan sangat mencolok karena berbahan dasar *oil* yang tidak reaktif terhadap *clay*.