

RINGKASAN

Pada saat pemboran sumur-sumur eksploitasi di lapangan “SA” berpotensi terjadi problem yang disebabkan oleh tekanan formasi maupun disebabkan lithologi formasi, problem yang disebabkan oleh tekanan formasi antara lain *loss circulation* dan *kick*. *Loss circulation* terjadi jika gradien tekanan formasi berada di bawah gradien tekanan formasi normal yaitu 0,433 psi/ft, sedangkan *kick* terjadi karena gradien tekanan formasi berada di atas gradien tekanan formasi normal yaitu 0,465 psi/ft. *Problem* yang disebabkan oleh lithologi formasi adalah *loss circulation* yang disebabkan oleh formasi yang porous dan permeabel, dan *problem swelling* atau *sloughing*. Salah satu batuan yang sering menyebabkan problem pemboran adalah lapisan batuan *shale*. Lapisan batuan *shale* cenderung bersifat *swelling* ataupun *sloughing* jika terjadi kontak dengan lumpur pemboran. Kecenderungan *swelling* terjadi jika mineral lempung reaktif terhadap air dan *sloughing* terjadi jika mineral lempung tidak reaktif terhadap air.

Metode yang digunakan untuk analisa potensi problem pemboran dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan data parameter pemboran (WOB, RPM, ROP, dan data log) untuk memperkirakan besarnya tekanan formasi dan sampel *cutting* formasi untuk dianalisa kandungan *clay-nya*. Perkiraan tekanan formasi dilakukan dengan metode *Eaton* dan *d-exponent*, sedangkan analisa sampel *cutting* dilakukan menggunakan uji XRD & uji MBT. Salah satu metode dalam penentuan jenis kandungan mineral adalah menggunakan uji XRD dan untuk menentukan kereaktifan *clay* menggunakan uji MBT. Analisa XRD dibagi menjadi 2 metode yaitu *XRD Bulk Mineral* dan *XRD Clay Oriented*. Uji *XRD Bulk Mineral* dilakukan untuk mengetahui komposisi mineral secara keseluruhan. Selanjutnya apabila dari *bulk mineral* mengandung *clay* maka dilakukan uji *XRD Clay Oriented* dengan cara memisahkan terlebih dahulu mineral selain *clay* dan dilakukan penembakan XRD khusus untuk *clay*. *Methylene blue test* digunakan untuk mengukur total kapasitas pertukaran kation dari suatu sistem *clay*.

Hasil penelitian ini menunjukkan pada kedalaman pemboran 1650 mTVD – 1679 mTVD memiliki potensi terjadinya *lost circulation* karena tekanan formasi pada interval tersebut memiliki gradien tekanan formasi di bawah gradien tekanan formasi normal yaitu berdasarkan metode *Eaton* sebesar 0,340 psi/ft dan metode *d-exponent* sebesar 0,422 psi/ft. Pada kedalaman pemboran 1770 mTVD – 1950 mTVD diketahui memiliki potensi terjadinya *kick* karena tekanan formasi pada interval tersebut memiliki gradien tekanan di atas gradien tekanan formasi normal yaitu berdasarkan metode *Eaton* sebesar 0,593 psi/ft dan metode *d-exponent* sebesar 0,565 psi/ft. Berdasarkan analisa formasi yang dilakukan pada sampel *cutting* kedalaman 1470 mTVD, 1700 mTVD, dan 1925 mTVD formasi memiliki potensi terjadinya problem *sloughing* karena mineral *kaolinite* yang dominan.