

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masalah kestabilan lubang sumur merupakan aspek penting pada kegiatan pemboran. Lubang sumur yang tidak stabil akan menyebabkan dampak antara lain memperpanjang waktu pemboran dari jadwal yang sudah ditetapkan, runtuhnya dinding lubang sumur, penyempitan lubang sumur, kehilangan alat pemboran akibat terjepit, dll.

Masalah yang dapat menyebabkan tidak stabilnya suatu lubang sumur dapat diantisipasi salah satunya dengan menentukan *mud weight* (berat lumpur) pemboran yang aman digunakan. Bila *mud weight* pemboran lebih besar dari tekanan rekah formasi maka akan menyebabkan *lost circulation* (masuknya lumpur pemboran kedalam formasi). Namun bila *mud weight* pemboran lebih kecil dari tekanan pori maka akan menyebabkan *kick* (tendangan sumur) serta lebih kecil dari *breakout pressure* maka akan menyebabkan *breakout* atau runtuh kecil. Sehingga perlu perhatian khusus dalam menentukan nilai minimum dan maksimum *mud weight* pemboran di setiap kedalaman sehingga dapat mengurangi permasalahan yang akan terjadi.

Penentuan nilai minimum dan maksimum *mud weight* pemboran yang digunakan dapat diestimasi dengan membuat mekanisme *shear* dan *tensile failure* pada dinding lubang sumur. *Shear failure* adalah hasil dari tegangan dibawah permukaan yaitu tegangan horisontal dan tegangan vertikal serta tekanan pori. *Shear failure* dapat disebut dengan *breakout pressure*. *Tensile failure* adalah nilai tegangan horisontal minimum. Hal pertama dilakukan adalah memodelkan tegangan pada dinding lubang sumur yang diakibatkan tegangan *insitu* dan tekanan pori. Kemudian model mekanisme kegagalan dibuat berdasarkan teori kriteria kegagalan Mohr-Coulomb sehingga didapatkan *mud weight* pemboran yang aman digunakan dari hasil *mud weight window*.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini :

1. Mengetahui dan menganalisa tegangan *insitu* di sekitar lubang sumur.
2. Melakukan analisa terjadi *breakout* pada *mud weight window* di setiap kedalaman.
3. Melakukan analisa *FMI log* terhadap *breakout* yang terjadi pada dinding lubang sumur.
4. Mengetahui besaran *mud weight* yang aman digunakan.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sifat batuan diasumsikan isotropi
2. Dinding sumur diasumsikan lingkaran sempurna dan tidak ada retakan
3. Prediksi tekanan pori menggunakan persamaan Eaton

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini diklasifikasikan dalam lima bab dan kandungan dari masing-masing bab adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang, tujuan penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan dalam tugas akhir ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan teori-teori yang digunakan dalam tugas akhir secara mendalam. Semua rumus dan korelasi digunakan tersedia dibab ini.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini disampaikan alur kerja yang lebih detil untuk tugas akhir ini, didalamnya membahas alur kerja pada proses pembuatan *mud window* berdasarkan geomekanik.

Bab IV Analisa Data dan Pembahasan

Bab ini membahas mengenai analisa geomekanik pada sumur X lapangan Y.

Bab V Penutup

Bab ini menyampaikan kesimpulan dan saran yang diperoleh berdasarkan keseluruhan pembahasan dari tugas akhir ini.