

RINGKASAN

Analisa *geomechanics* dan analisa *geopressure* merupakan dua kombinasi analisa yang digunakan untuk membuat profil tekanan bawah permukaan. Dari kedua analisa tersebut akan dijadikan sebagai dasar utama dalam evaluasi setelah pemboran, terutama dari sisi berat lumpur. Pemboran sumur MDP-29, lapangan MEDIRA mengalami keterlambatan dalam mencapai target dikarenakan terjadi hambatan-hambatan. Sebagian besar *Non Productive Time* (NPT) disebabkan oleh masalah *well instability* seperti *lost circulation*, *kick*, *connection gas*, *caving* serta *tight hole* yang kemudian mengharuskan dilakukannya aktivitas *conditioning* lumpur, *reaming*, *trip* berlebih, dan tutup BOP. *Well instability* terjadi apabila *mud weight* yang digunakan tidak sesuai dengan *geomechanics* dan *geopressure model* sumur tersebut sehingga menjadi tidak optimal.

Dalam melakukan analisa ini, langkah awal yang dilakukan adalah pengumpulan data dari *final well report*. Tahapan selanjutnya adalah melakukan *cut off shale* pada *gamma ray log* untuk memisahkan lithologi *shale* dan *non shale* pada *sonic log*. Dilain sisi *overburden pressure* dihitung berdasar konversi satuan dari *density log*. Dari *OBG* yang telah dianalisa sebelumnya, dan divalidasi dengan data *MWactual* bisa didapatkan *pore pressure* dengan metode *Eaton*. Selanjutnya dilakukan perhitungan parameter *rock mechanics* terlebih dahulu. Kemudian *Fracture pressure* dihitung menggunakan metode *Eaton* kemudian dikalibrasi dengan data LOT. Langkah selanjutnya menentukan *minimum horizontal stress* metode *Mohr-Coloumb Friction* dan divalidasi dengan data *problem partial loss*, dan *mud loss* lainnya. Lalu untuk menghitung *maximum horizontal stress* metode *Anderson* digunakan data *OBG* atau S_v , S_{Hmin} dan angka faktor tektonik menurut *Anderson*. Berdasar teori *Anderson*, menurutnya jika patahan yang terjadi adalah *normal fault* (patahan pada sumur MDP-29) maka besarnya $S_v > S_{Hmax} > S_{Hmin}$. Dan yang terakhir adalah perhitungan *shear failure gradient* menggunakan metode *Modified Lade Criteration* dan divalidasi dengan data *pore pressure* dan *problem* pelebaran lubang bor, kemudian *in-situ stress direction predict* dengan *Geostress*.

Dari hasil profil tekanan yang telah dibuat pada sumur MDP-29, dimasukkan data *mud weight actual*. Setelah dianalisa, pada kedalaman 1058-1083; 1057; 2211-2222, 2265-2270, 2276-2278, 2308-2326, 2326-2517 m TVD terjadi *partial loss*, *total loss* dan *dynamic loss* karena nilai densitas yang digunakan lebih besar dari S_{Hmin} , yang secara teori bisa menimbulkan masalah saat operasi pemboran. Mengetahui hal ini, dilakukan perbaikan densitas lumpur pemboran dengan konsep *safe mud window* yaitu perencanaan densitas lumpur yang aman untuk digunakan harus lebih besar dari *pore pressure* dan *shear failure gradient* namun tidak boleh lebih dari *minimum horizontal stress* dan *fracture pressure*. Berdasarkan *safe mud window*, *mud weight* yang optimal untuk pemboran pada kedalaman 54-298,66 mTVD trayek 20" sebesar 11,64-12,52 ppg, kedalaman 298,66-913 mTVD trayek 13 3/8" sebesar 11,64-11,62 ppg, kedalaman 913-1902 mTVD trayek 9 5/8" sebesar 10,43-11,24 ppg, dan kedalaman 1902-2517 mTVD trayek 7" sebesar 10,37-11,13 ppg. Agar terhindar dari *problem partial loss*, *total loss*, *dynamic loss*. Dan memperhatikan *in-situ stress borehole direction predict*.