

## RINGKASAN

Sumur “ZZH-40” merupakan sumur eksplorasi yang berada di Cekungan Sumatera Tengah. Sumur ini dibor dengan kedalaman akhir 7000 ft TVD. Terjadi *caving* pada kedalaman 3105-3463 ft dan 3540-3793 ft di Formasi Telisa dengan lithologi *shale* sisipan *sandstone*. Pada kedalaman 2126-2770 ft di Formasi Petani dengan lithologi *shale* terjadi penyempitan lubang bor (*swelling*).

Perencanaan *mud weight* dan *casing setting depth* dengan pendekatan prediksi *pore pressure* dan *safe mud window* didasarkan pada pengolahan data-data logging, yaitu *gamma ray log*, *density log* dan *sonic log* untuk menentukan *pore pressure*, *fracture pressure*, *overburden pressure*, *minimum horizontal stress*, *maximum horizontal stress* dan *shear failure gradient*. Penarikan garis pada *gamma ray log* untuk menentukan zona *shale* dan *non shale* yang nantinya akan mempengaruhi *sonic log*. Dari data *sonic log* dan *density log* digunakan untuk menentukan *overburden pressure*. Kemudian plot antara *sonic log* vs *Normal Compaction Trend* disandingkan dengan *density log* digunakan untuk menentukan *overpressure mechanism* yang terjadi. Hasil dari penentuan jenis *overpressure mechanism* digunakan untuk pemilihan metode perhitungan *pore pressure*. Hasil perhitungan prediksi *pore pressure* dan *fracture pressure* masing-masing divalidasi dengan data DST/connection gas/total gas/trip gas/mud weight actual dan LOT. Langkah selanjutnya yaitu menentukan *minimum horizontal stress*, *maximum horizontal stress* dan *shear failure gradient*. Setelah semua data *geopressure* didapatkan, *model safe mud window* dapat diketahui dan digunakan untuk menentukan desain *mud weight* yang optimal, yaitu tidak kurang dari *Shear Failure Gradient* dan tidak lebih dari *Minimum Horizontal Stress* ( $SFG < MW < ShG$ ). Setelah *mud weight* optimal ditentukan langkah selanjutnya yaitu menentukan *casing setting depth*.

Berdasarkan hasil evaluasi, problem *caving* yang terjadi pada kedalaman 3105-3463 ft dan 3540-3793 ft disebabkan karena *mud weight actual* yang digunakan lebih kecil dari *shear failure gradient*. Perencanaan desain *mud weight* yang didapatkan dengan pendekatan prediksi *pore pressure* dan *safe mud window* adalah pada trayek 13 3/8” dari *surface*-1284 ft sebesar 8.9-11.8 ppg, pada trayek 10 3/4” pada kedalaman 1284-4925 ft sebesar 10-11.6 ppg, pada trayek 7” pada kedalaman 4925-7000 ft sebesar 9.2-11.9 ppg. Perencanaan *casing setting depth* dengan menggunakan *safe mud window* menghasilkan 3 trayek *casing*, yaitu *surface casing* 13 3/8” diletakkan pada kedalaman 1284 ft di Formasi Petani dengan lithologi *shale* dengan sisipan *sandstone*, *intermediate casing* 10 3/4” diletakkan pada kedalaman 4925 ft Formasi Bekasap (*Sihapas Group*) dengan lithologi *sandstone* dan *production casing* dipasang pada *target depth* 7000 ft di Formasi Pematang dengan lithologi *shale*.