

RINGKASAN

Sumur SEN-001 pada Lapangan Jamanis merupakan sumur eksplorasi di area Cekungan Jawa Barat Utara, dibor dengan kedalaman total 2517 m, menembus formasi yang didominasi batuan *shale* sehingga berpotensi *wellbore instability* akibat *problem shale*. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan profil tekanan bawah permukaan dan karakter batuan *shale* berdasarkan integrasi analisis geomekanik dan mineralogi sehingga diharapkan dapat meminimalisir terjadinya permasalahan akibat *wellbore instability*.

Metode penelitian ini meliputi: studi literatur, pengumpulan data, pengolahan dan analisis data. Dalam melakukan analisis geomekanik, data *log* (*gamma ray log*, *density log*, dan *sonic log*) digunakan untuk membuat model PPF (Pore Pressure Fracture Gradient) dan geomekanik 1D yang divalidasi dengan data DST dan LOT. Sedangkan analisis mineralogi, digunakan data uji laboratorium sampel *cutting* dengan metode XRD, MBT, dan LSM, sehingga didapatkan *Brittleness Index* (BI), tipe *shale*, dan tingkat *swelling* untuk mengetahui *problem shale* yang terjadi dikorelasikan dengan *mud log* dan hasil analisis geomekanik.

Berdasarkan analisis geomekanik dan mineralogi, terjadi *problem* pemboran berupa *washout* pada 600-900 m (*section 1*) akibat $MW < SFG$, *shale soft to firm* dan dispersi mineral *kaolinite* oleh lumpur KCl *Polymer*, *problem caving* dan *time delayed failure* pada 2030-2065 m (*section 2*) akibat $MW < SFG$, *shale hard to brittle* dan destabilisasi mineral *kaolinite* oleh ion *potassium* dari lumpur KCl *Polymer*, kemudian *problem partial loss* pada 2441 m (*section 3*) akibat $MW > Shmin$. Untuk mengatasi *problem* ini, direkomendasikan *mud weight optimum* berdasarkan analisis geomekanik yaitu menggunakan densitas 9.5-11.5 ppg untuk trayek 20" (54-300 m; lithologi *claystone* dan *sandstone*), 10.6-11.6 ppg untuk trayek 13 3/8" (300-913 m; lithologi *shale* dan *limestone*), 11-11.9 ppg untuk trayek 9 5/8" (913-1902 m; lithologi *shale*, *limestone*, dan *tuff*), dan 10.7-11.1 ppg untuk trayek 7" (1904-2517 m; lithologi *shale* dan *tuff*). Rekomendasi jenis lumpur pemboran yang sesuai dengan kondisi sumur berdasarkan analisis mineralogi yaitu menggunakan *Polyamine Mud System* (HPWBM) karena HPWBM menggunakan *polyamine* yang termasuk dalam *quartenary ammonium salt* yang mampu mengatasi *swelling* (terbukti dengan uji LSM) sekaligus sebagai *water absorption*, bersifat *non-dispersion*, *shale inhibitor*, memiliki banyak kelebihan daripada KCl *Polymer*, serta sifatnya yang ramah lingkungan. Dari analisis terintegrasi tersebut, diharapkan dapat meminimalisir terjadinya permasalahan pada operasi pemboran selanjutnya di Lapangan Jamanis.