

SARI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis geomekanika di Lapangan 'SA' meliputi analisis tegangan bawah permukaan (S_v , Sh_{min} , Sh_{max}) dan *overpressure* yang akan mempengaruhi kestabilan sumur pemboran. Analisis *overpressure* sangat mempengaruhi perencanaan pemboran seperti penggunaan berat lumpur pemboran dan desain *casing* yang aman untuk menghemat anggaran dan menghindari masalah pemboran seperti *kick*, *lost circulation*, dan pipa terjepit. Analisis tegangan bawah permukaan sangat mempengaruhi dalam penentuan arah pemboran sumur yang aman. Hasil analisis tegangan bawah permukaan adalah nilai $Sh_{max} > S_v > Sh_{min}$, sehingga regim sesar yang berkembang adalah sesar geser. Arah Sh_{max} adalah utara – selatan dan Sh_{min} adalah barat – timur berdasarkan kondisi struktur regional dan interpretasi seismik. *Top overpressure* daerah penelitian dimulai pada kedalaman sekitar 2100 mTVD (Formasi Baturaja bawah – Formasi Talang Akar). Pada Formasi Jatibarang, tekanan kembali normal. Mekanisme penyebab *overpressure* adalah mekanisme *unloading* karena adanya generasi minyak dan proses diagenesis mineral lempung menjadi mineral *illite* berdasarkan analisis SEM-EDX dan XRD data *core* Sumur SA-15. Properti elastisitas seperti rasio Poisson's, modulus Young, modulus *Shear* ditentukan dari log sonik dan log densitas yang menunjukkan bahwa formasi pada kedalaman *overpressure* adalah lebih elastis. Nilai *UCS* dan T_s ditentukan dengan log sonik dan konstanta litologi yang menunjukkan bahwa nilai *UCS* dan T_s pada kedalaman *overpressure* adalah rendah, sehingga batuananya cenderung lemah. Rekomendasi keamanan arah pemboran adalah pemboran miring searah Sh_{max} (sebagai S_1) adalah pemboran yang paling stabil, yaitu utara – selatan. Rekomendasi berat lumpur pemboran pada sumur rencana untuk dapat menembus lapisan *overpressure* adalah 1.5 – 1.608 SG. Formasi Cibulakan sekitar 1.4 – 1.5 SG, Formasi Baturaja 1.5 – 1.6 SG dan pada Formasi Talang Akar sekitar 1.608 SG. Rekomendasi desain *casing* (kedalaman *casing* dan diameter *casing*) pada sumur rencana adalah 30 mTVD (30"), 1000 mTVD (20"), 1375 mTVD (13 3/8"), 1750 mTVD (9 5/8"), 2375 mTVD (7").

Kata kunci: S_v , Sh_{min} , Sh_{max} , *overpressure*, *unloading*, elastisitas, kestabilan, sesar, lumpur-pemboran, *casing*

ABSTRACT

This study aims to analyze of geomechanics in the Field 'SA' North West Java Basin include analysis of principal stress (S_v , Sh_{min} , Sh_{max}) and overpressure that will affect the stability of drilling wells. Overpressure analysis greatly influences drilling planning such as safe *mudweight* and casing design to save budget and avoid drilling problems such as kick, lost circulation, and stuck pipe. Principal stress analysis highly influences in determining the safe drilling direction. The result of subsurface stress analysis is $Sh_{max} > S_v > Sh_{min}$, so that the fault regime developed in study area is a strike-slip. The direction of Sh_{max} is north - south and Sh_{min} is west - east based on regional structural conditions and seismic interpretation. The top overpressure of the study area begins at a depth of approximately 2100 mTVD (Lower Baturaja Formation – Talang Akar Formation). In the Jatibarang Formation, the pressure returns to normal. The mechanism of overpressure is unloading mechanism due to the generation of oil and diagenetic of clay minerals into illite minerals based on SEM and XRD analysis from core data of SA-15. Elasticity properties (Poisson's ratio, Young modulus, Shear modulus) are determined from sonic logs and density logs indicating that formation at depth of overpressure is more elastic than others. UCS and T_s values are determined by sonic logs and lithological constants show that UCS and T_s values at depth of overpressure are low, so the rocks tend to be weak. The direction of drilling safety recommendation has deviated drilling Sh_{max} (as S_1) is the most stable drilling, which is north - south. The drilling mudweight recommendations on the well plan to penetrate the overpressure are 1.5 - 1.608 SG, Cibulakan Formation of about 1.4 - 1.5 SG, Baturaja Formation of about 1.5 - 1.6 SG and Talang Akar Formation of about 1,608 SG. Design casing recommendations (casing depth and casing diameter) of the well planning are 30 mTVD (30 "), 1000 mTVD (20"), 1375 mTVD (13 3/8 "), 1750 mTVD (9 5/8"), 2375 mTVD (7 ").

Keywords: S_v , Sh_{min} , Sh_{max} , overpressure, unloading, elasticity, stability, fault, mudweight, casing