

SARI

Produksi yang dilakukan secara terus-menerus, khususnya pada lapangan minyak tua mengakibatkan terjadinya penurunan tekanan pori yang beresiko terhadap ketidakstabilan geomekanika selama proses injeksi air. Sehingga evaluasi batas tekanan injeksi diperlukan untuk meminimalisir terjadinya kegagalan formasi atau terjadinya rekahan. Penelitian ini ditujukan untuk membangun pemodelan 1D *Mechanical Earth Model* (MEM) yang dilakukan untuk melakukan evaluasi kondisi geomekanika bawah permukaan dan menentukan batas aman tekanan maksimum injeksi air pada Lapangan GGMU, Cekungan Sumatera Tengah. Analisis dilakukan menggunakan log sumur, data pengeboran, *repeat formation test* (RFT), dan *formation integrity test* (FIT). Parameter geomekanika yang dihitung terdiri atas tegasan vertikal, tekanan pori, sifat mekanika batuan, dan tekanan rekah yang diintegrasikan melalui metode poroelastic serta Matthews dan Kelly. Hasil perhitungan akan dilakukan validasi menggunakan data lapangan sebelum diterapkan pada analisis kegagalan menggunakan mohr-coulomb dan *injection tools*. Hasil penelitian akan menunjukkan bahwa model geomekanika yang dibangun akan menggambarkan kondisi aktual bawah permukaan berdasarkan kesesuaian terhadap data RFT, FIT, dan laporan pengeboran. Evaluasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perubahan tekanan pori akibat deplesi memengaruhi distribusi tegasan efektif dan batas tekanan rekah, sehingga tekanan pori harus tetap dijaga berada pada bawah nilai tekanan rekah dan di atas tekanan pori untuk mempertahankan kestabilan sumur. Penelitian ini menghasilkan rekomendasi batas aman tekanan injeksi air yang dapat dijadikan acuan dalam perencanaan operasi injeksi air pada Lapangan GGMU yang mengacu pada batas maksimum dari hasil perhitungan Mohr-Coulomb *failure criterion*.

Kata kunci: Tekanan Pori, Deplesi, Injeksi Air, Geomekanika, Cekungan Sumatera Tengah