

RINGKASAN

STRATEGI PENINGKATAN PRODUKSI SUMUR “A-013” DENGAN *HYDRAULIC FRACTURING* BERDASARKAN ANALISIS LAPISAN AA1

Oleh
Dyah Ayu Candra Mulyani
NIM: 113210039
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur A-013 yang terletak di Lapangan “AYUC” menunjukkan potensi produksi tambahan pada zona Lapisan AA1 yang belum diproduksi. Zona ini memiliki nilai *Original Oil in Place* (OOIP) sebesar 20,38 MMSTB, nilai *cumulative oil produced* (Np) yang rendah hanya sekitar 0,069 MMSTB serta indeks produktivitas yang hanya sebesar 0,05 menunjukkan keterbatasan dalam konduktivitas aliran fluida, yang sebagian besar disebabkan oleh nilai permeabilitas rendah (8,44 mD). Dengan mempertimbangkan keterbatasan ini, dilakukan analisis kelayakan penerapan metode *hydraulic fracturing* sebagai upaya stimulasi formasi guna meningkatkan produksi minyak secara signifikan.

Penelitian dilakukan melalui analisis petrofisika dan geomekanika menggunakan data log sumur untuk menilai karakteristik formasi. Perencanaan *hydraulic fracturing* dilakukan dengan menentukan fluida perekah, jenis *proppant*, dan geometri rekahan melalui simulasi *software commercial*. Tujuannya adalah mengoptimalkan *fracture conductivity* dan produktivitas sumur.

Dari hasil analisis, Lapisan AA1 pada kedalaman 2326–2334 m diidentifikasi sebagai kandidat paling prospek dengan nilai *Poisson's ratio* sebesar 0,39 dan *Young's modulus* sebesar $1,28\text{E}+06$ yang mendukung propagasi rekahan terkendali. Hasil simulasi menunjukkan peningkatan indeks produktivitas menjadi 0,24 stbd/psi, penurunan nilai skin sebesar -6,33, dan kenaikan laju alir fluida sebesar 304,72 BFPD. Strategi ini dinilai efektif untuk mengoptimalkan produksi dari zona prospek di Sumur A-013.

Kata kunci: evaluasi *reservoir*, geomekanika, *hydraulic fracturing*, *Poisson's ratio*, *Young's modulus*.

ABSTRACT

PRODUCTION ENHANCEMENT STRATEGY FOR WELL “A-013” THROUGH HYDRAULIC FRACTURING BASED ON LAYER AA1 ANALYSIS

By

Dyah Ayu Candra Mulyani

NIM: 113210039

(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

Well A-013 located in the “AYUC” Field shows additional production potential in the unproduced AA1 Layer zone. This zone has an Original Oil in Place (OOIP) value of 20.38 MMSTB, a low cumulative oil produced (N_p) value of only about 0.069 MMSTB and a productivity index of only 0.05 indicating limitations in fluid flow conductivity, which is largely due to the low permeability value (8.44 mD). Considering these limitations, an analysis of the feasibility of applying the hydraulic fracturing method as a formation stimulation effort to significantly increase oil production was conducted.

The research was conducted through petrophysical and geomechanical analysis using well log data to assess formation characteristics. Hydraulic fracturing planning was conducted by determining the fracturing fluid, proppant type, and fracture geometry through commercial software simulation. The goal is to optimize fracture conductivity and well productivity.

From the analysis, the AA1 layer at a depth of 2,326-2,334 m was identified as the most prospective candidate with a Poisson's ratio value of 0.39 and Young's modulus of $1.28E+06$ that supports controlled fracture propagation. Simulation results showed an increase in productivity index to 0.24 stbd/psi, a decrease in skin value of -6.33, and an increase in fluid flow rate of 304.72 BFPD. This strategy is considered effective to optimize production from the prospect zone in Well A-013.

Keywords: reservoir evaluation, geomechanics, hydraulic fracturing, Poisson's ratio, Young's modulus.