

ABSTRAK

EVALUASI PENERAPAN STIMULASI *HYDRAULIC FRACTURING* UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI PADA SUMUR “ZN-11” LAPANGAN SAMBOJA

Oleh
Fauzan Zanuar Heryana
NIM : 113210082
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur ZN-11 merupakan sumur *directional* yang terletak di Lapangan Samboja memiliki permeabilitas rendah yang menyebabkan laju produksi tidak optimal. Untuk meningkatkan produktivitas, telah dilakukan stimulasi *hydraulic fracturing*. Kegiatan evaluasi ini dilakukan bertujuan untuk menganalisis peningkatan laju produksi yang terjadi setelah dilaksanakannya stimulasi perekahan hidraulik.

Metode evaluasi yang digunakan untuk stimulasi perekahan hidraulik dimulai dengan mengumpulkan data seperti data mekanika batuan, reservoir, perforasi sumur, kompleksi sumur, data uji sumur, dan laporan pasca operasi. Melakukan perhitungan manual menggunakan metode PKN 2D dan hasil dari perhitungan tersebut yang akan dibandingkan dengan hasil aktual di lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa evaluasi dengan metode PKN 2D menghasilkan panjang rekahan sebesar 203,63 ft, lebar rata-rata 0,202 inch, tinggi rekahan 22,965 ft, dan konduktivitas rekahan 4491,18 mD-ft. Nilai permeabilitas rata-rata formasi meningkat dari 15 mD menjadi 71,403 mD berdasarkan metode Howard & fast, dan 71,52 mD berdasarkan hasil lapangan. Nilai PI juga meningkat dengan *fold of increase* (FOI) sebesar 5,131 kali lipat secara perhitungan metode Cinco-Ley, Samaniego, dan Dominique dan 5,541 kali lipat berdasarkan hasil aktual. Berdasarkan analisis kurva *Inflow Performance Relationship* (IPR) menggunakan metode Vogel, laju alir minyak meningkat dari 71,3 bfpd menjadi 271 bfpd dan kondisi aktual menjadi 292,72 bfpd pada kondisi pwf 594,27 psi. Dengan demikian, kegiatan *hydraulic fracturing* pada Sumur ZN-11 terbukti berhasil meningkatkan produktivitas sumur serta efisiensi aliran fluida di Lapangan Samboja.

Kata kunci: *hydraulic fracturing*, geometri rekahan, *productivity index*, permeabilitas formasi, laju alir.

ABSTRACT

EVALUATION OF HYDRAULIC FRACTURING APPLICATION FOR INCREASING PRODUCTION IN WELL “ZN-11”, SAMBOJA FIELD

By

Fauzan Zanuar Heryana

NIM: 113210082

(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

Well ZN-11 is a directional well located in the Samboja Field characterized by low permeability, resulting in suboptimal production performance. To enhance productivity, a hydraulic fracturing stimulation was conducted. This study aims to evaluate the production improvement achieved following the hydraulic fracturing operation.

The evaluation was performed by compiling relevant data, including rock mechanical properties, reservoir data, perforation data, well completion data, well test results, and post-job reports. Manual calculations were carried out using the PKN 2D model, and the results were subsequently compared with actual field data.

The results indicate that the PKN 2D model predicted a fracture half-length of 203.63 ft, an average fracture width of 0.202 inch, a fracture height of 22.97 ft, and a fracture conductivity of 4,491.18 mD-ft. The average formation permeability increased from 15 mD to 71.40 mD based on the Howard & Fast method and to 71.52 mD based on actual field data. The Productivity Index (PI) increased with a fold of increase (FOI) of 5.13 times according to the Cinco-Ley, Samaniego, and Dominique methods, and 5,541 times based on actual results. Furthermore, Inflow Performance Relationship (IPR) analysis using the Vogel method shows that the oil production rate increased from 71.3 bfpd to 271 bfpd, with an actual production rate of 292.72 bfpd at a flowing bottom-hole pressure (pwf) of 594.27 psi. Therefore, the hydraulic fracturing operation in Well ZN-11 has been proven to significantly enhance well productivity and improve fluid flow efficiency in the Samboja Field.

Keywords: *hydraulic fracturing, fracture geometry, productivity index, permeability enhancement, production performance.*