ABSTRAK

ANALISA *PROBLEM* KEPASIRAN DAN DESAIN *RESIN SAND CONSOLIDATION* SEBAGAI *SAND CONTROL* PADA SUMUR STR-001 LAPANGAN AK

Oleh
Wirawan Adi Kuncoro
NIM: 113200149
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Sumur STR-001 adalah sumur produksi Pertamina EP Zona 4 yang berproduksi pada lapangan AK, tepatnya di lapisan TAF interval kedalaman 831,5-833 m dengan *rate* produksi sebesar 234 BFPD/30 BOPD/87% *Water Cut*. Sumur ini mengalami masalah kepasiran yang menyebabkan sumur tidak dapat berproduksi akibat adanya produksi pasir yang masif.

Oleh karena itu, dilakukan analisis terhadap penyebab terjadinya masalah kepasiran dengan mempertimbangkan beberapa parameter, yaitu faktor sementasi batuan (m), kekuatan formasi (G/Cb), dan laju alir kritis kepasiran (Qz). Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan perancangan *resin sand consolidation* sebagai upaya pengendalian produksi pasir. Kandungan V_{clay} yang tinggi (0,64) menjadi pertimbangan metode ini digunakan dibandingkan metode *mechanical*. Penggunaan metode *sand exclusion* seperti *Gravel Pack* atau *Screen* berpotensi menyebabkan *plugging* akibat migrasi partikel halus (*fines migration*).

Hasil analisis parameter penyebab masalah kepasiran menunjukkan bahwa faktor sementasi sebesar 1,357 mengindikasikan formasi tergolong *unconsolidated sand*. Selain itu, nilai kekuatan formasi (G/Cb) sebesar $0{,}76*10^{12}$ psi^2 menunjukkan bahwa formasi tergolong tidak stabil. Hasil perhitungan laju produksi kritis kepasiran (Qz) diperoleh sebesar 30 BFPD, sedangkan laju alir aktual pada sumur berada di 234 BFPD, melampaui batas laju produksi kritis kepasiran. Kondisi ini menunjukkan bahwa sumur berpotensi mengalami produksi pasir yang signifikan. Berdasarkan hasil analisis, *epoxy resin* dipilih sebagai material utama karena memiliki *initial strength* yang lebih tinggi dibandingkan denga resin *furan* dan *phenolic*. Metode *in-situ catalyzed overflush* digunakan karena temperatur reservoir berada di bawah temperatur minimum pengerasan resin (<150 °F). Material yang digunakan pada desain ini adalah KCl 2% *Brine* untuk mencegah *clay swelling* dan mendorong air formasi, *mutual solvent* berupa *2-butoxyethanol* (EGMBE) untuk meningkatkan daya ikat resin terhadap butiran pasir, *triethylenetetramine* (TETA) sebagai *amine catalyst*, diesel sebagai *spacer* antara resin dan katalis, dan *epoxy resin* sebagai material utama yang mengikat butiran pasir.

Kata Kunci: kepasiran, pengendalian pasir, resin sand consolidation.

ABSTRACT

ANALYSIS OF SAND PRODUCTION PROBLEMS AND RESIN SAND CONSOLIDATION DESIGN AS A SAND CONTROL METHOD IN WELL STR-001 FIELD AK

By
Wirawan Adi Kuncoro
NIM: 113200149
(*Petroleum Engineering Undergraduated Program*)

STR-001 is a production well of Pertamina EP Zona 4 located in the AK field, specifically producing from the TAF layer at an interva depthl of 831,5-833 m, with a production rate of 234 BFPD, 30 BOPD, and 87% water cut. The well experienced a sand production problem that caused the well to cease production due to excessive sand production.

Therefore, an analysis of the causes of sand production was conducted by considering several parameters, including the cementation factor (m), formation strength (G/Cb), and critical sand production flow rate (Qz). Based on the analysis results, a resin sand consolidation design was proposed as a sand control method. The high Vclay content (0.64) was one of the main considerations for selecting this method over mechanical methods. The application of sand exclusion methods such as Gravel Pack or Screen has the potential to cause plugging due to fines migration.

The analysis results indicate that a cementation factor value of 1.357 classifies the formation as unconsolidated sand. In addition, the formation strength (G/Cb) value of 0.76 × 10^{12} psi^2 indicates that the formation is unstable. The calculated critical sand production flow rate (Qz) was found to be 30 BFPD, whereas the actual well production rate reached 234 BFPD, exceeding the critical production threshold. This condition indicates a significant potential for sand production. Based on the analysis results, epoxy resin was selected as the primary material because it has a higher initial strength compared to furan and phenolic resins. The in-situ catalyzed overflush method was selected because the reservoir temperature is below the minimum curing temperature required for resin hardening (<150 °F). The materials used in this design include 2% KCl Brine to prevent clay swelling and displace formation water, a mutual solvent in the form of 2-butoxyethanol (EGMBE) to improve resin adhesion to sand grains, triethylenetetramine (TETA) as an amine catalyst, diesel as a spacer between the resin and catalyst, and epoxy resin as the primary material for binding sand grains.

Keywords: sand production, sand control, resin sand consolidation