

ABSTRACT

AR-02 well is one of the oil production wells located in Structure X which is located in the Baturaja Formation (BRF) which is a type of reef-carbonate reservoir. This well experienced sand problems which resulted in shut-in wells within three months of production, while other production wells that experienced similar problems could produce more than three months with the same sand management strategy. The sandiness of the AR-02 well is thought to be caused by the fluid production rate exceeding the critical flow rate and the inappropriate size of the screen and gravel so that the Hydraulic Pumping Unit as an artificial lift well AR-02 shut-in.

Solving the sand problem of the Hydraulic Pumping Unit (HPU) pump in the AR-02 well consists of three stages. The first stage begins with evaluating and analyzing the parameters that can be the cause of the *Sand* that occurs in the AR-02 well. After knowing the cause of the *Sand* problem that occurred in the AR-02 well, the second stage was to solve the *Sand* problem. *Sand* management is carried out by installing *Gravel Packs* and screens whose sizes have been determined based on calculations and analysis. The last stage is to redesign the production scheme for the AR-02 well while still using existing production equipment in the field, namely using the artificial lift production method using a *Hydraulic Pumping Unit* (HPU).

The cause of the *Sand* problem in the AR-02 Well is because the fluid production rate of 96 bfpd exceeds the critical *Sand* flow rate of 66.81 bfpd. The physical properties of reservoir rocks do not cause *Sand* problems because they have a cementation factor of highly cemented ($m = 1.99$), relatively small clay content (5.4%), compact rock ($\Delta t = 54.16$ s/ft), and massive and stable formation rock. ($G/Cb = 14.85 \times 10^{12}$ psi²). In solving the *Sand* problem in the AR-02 Well, *Gravel Packs* and screens were installed. The correct *Gravel* size according to the Saucier method is 0.035 inch and the correct screen size according to the Coberly & Wagner, Tauch & Corley, and H. J. Ayre methods is 0.016 inch. The value (G-S) ratio indicates that the selection of *Gravel* and screen sizes is correct (stable), namely the value (G-S) ratio is at number 5. Redesign of the production scheme due to the installation of *Gravel Packs* with the use of HPU pumps at the same setting produces; P due to *Gravel* installation 40 psi, qfluid after *Gravel* installation 90 bfpd (previously 95 bfpd), PI after *Gravel* installation 0.188 (previously 0.198), Min allowable stress 8991.56 psi, Max allowable stress 23420.64 psi, Total stretch 55.42 inch, Over travel 0.391 inch, Plunger stroke 94.97 inch, and Pump Displacement 135.65 bfpd.

ABSTRAK

Sumur AR-02 merupakan salah satu sumur produksi minyak yang berada di Struktur X yang terletak di formasi Baturaja (BRF) dimana merupakan jenis reservoir reef-karbonat. Sumur ini mengalami masalah kepasiran yang mengakibatkan sumur *shut-in* dalam kurun waktu produksi tiga bulan, sedangkan sumur produksi lainnya yang mengalami masalah serupa dapat berproduksi lebih dari tiga bulan dengan strategi penanganan kepasiran yang sama. Kepasiran sumur AR-02 diduga disebabkan oleh laju produksi fluida melebihi laju alir kritis serta ukuran screen dan gravel yang tidak sesuai sehingga membuat *Hydraulic Pumping Unit* sebagai *artificial lift* sumur AR-02 *shut-in*.

Penanggulangan masalah kepasiran pompa *Hydraulic Pumping Unit* (HPU) pada sumur AR-02 terdiri dari tiga tahapan. Tahapan pertama dimulai dengan mengevaluasi serta menganalisa parameter-parameter yang dapat menjadi penyebab kepasiran yang terjadi pada sumur AR-02. Setelah diketahui penyebab dari permasalahan kepasiran yang terjadi pada sumur AR-02 dilanjutkan dengan tahap kedua yaitu melakukan penanggulangan problem kepasiran tersebut. Penanggulangan kepasiran dilakukan dengan melakukan pemasangan *Gravel Pack* dan *screen* yang sudah ditentukan ukurannya berdasarkan perhitungan dan analisa. Tahap terakhir yaitu melakukan desain ulang skema produksi pada sumur AR-02 dengan tetap menggunakan peralatan produksi yang ada di lapangan, yaitu tetap menggunakan metode produksi *artificial lift* dengan menggunakan *Hydraulic Pumping Unit* (HPU).

Penyebab terjadinya masalah kepasiran pada Sumur AR-02 adalah karena laju produksi fluida yaitu 96 bfpd melebihi laju alir kritis kepasiran yaitu 66.81 bfpd. Sifat fisik batuan reservoir tidak menyebabkan problem kepasiran karena memiliki faktor sementasi *highly cemented* ($m = 1.99$), kandungan lempung yang relatif kecil (5.4%), batuan yang kompak ($\Delta t = 54.16 \mu\text{s}/\text{ft}$), dan batuan formasi yang kompak dan stabil ($G/C_b = 14.85 \times 10^{12} \text{ psi}^2$). Dalam menanggulangi problem kepasiran pada Sumur AR-02 dilakukan pemasangan *Gravel Pack* dan *screen*. Ukuran *Gravel* yang tepat berdasarkan metode Saucier adalah 0.035 inch dan ukuran screen yang tepat berdasarkan metode Coberly & Wagner, Tauch & Corley, dan H. J. Ayre adalah 0.016 inch. Nilai (G-S) ratio menunjukkan bahwa pemilihan ukuran *Gravel* dan screen sudah tepat (stabil) yaitu nilai (G-S) ratio berada pada angka 5. Design ulang skema produksi akibat pemasangan *Gravel Pack* dengan penggunaan pompa HPU pada settingan yang sama menghasilkan; ΔP akibat pemasangan *Gravel* 40 psi, qfluid setelah pemasangan *Gravel* 90 bfpd (sebelumnya 95 bfpd), PI setelah pemasangan *Gravel* 0.188 (sebelumnya 0.198), Min *allowable stress* 8991.56 psi, Max *allowable stress* 23420.64 psi, Total *stretch* 55.42 inch, *Over travel* 0.391 inch, *Plunger stroke* 94.97 inch, dan *Pump Displacement* 135.65 bfpd.