

RINGKASAN

Lapangan EIO adalah lapangan Migas milik Pertamina EP yang dalam pengelolaannya dikerjasamakan melalui kontrak perjanjian dengan pihak ketiga karena merupakan lapangan yang dikategorikan *low priority* dan *mature*. Jumlah kumulatif produksi lapangan EIO pada Pelaporan Cadangan tahun 2018 mengestimasi angka *Recovery factor* (RF) sebesar 48%, dengan *Remaining Reserve* sebesar 2.074 mstb. Lapangan EIO masih memiliki potensi untuk dapat dilakukan pengurusan reservoir seoptimal mungkin.

Pengurusan cadangan pada lapangan ini direncanakan akan dioptimasi dengan penerapan *Electrical Enhanced Oil Production* (EEOP). EEOP merupakan salah satu bentuk EOR yang memanfaatkan tenaga listrik dan dialirkan ke reservoir dari sumur *anode* ke sumur *katode*. Peningkatan produksi dari pengimplementasian EEOP berasal dari efek *elektrokinetis*, *Joule heating*, dan *cold cracking*.

Berdasarkan hasil analisa *decline curve*, dan hasil pengamatan sumuran setelah diimplementasikan EEOP, diketahui bahwa semua sumur pengamatan mengalami penurunan *decline rate* (dalam bulanan). Perubahan *Decline rate* (*De*) pada masing-masing sumur pengamatan adalah : Sumur K-20 mengalami penurunan *De* dari 14% per bulan menjadi 7.73% per bulan dengan penambahan perolehan produksi sampai akhir tahun 2025 sebesar 7.1 Mbbl yaitu dari 3.48 Mbbl menjadi 10.58Mbbl. Sumur K-21 mengalami penurunan *De* dari 39.32 % per bulan menjadi 6.47% per bulan dengan penambahan perolehan produksi sampai akhir tahun 2025 sebesar 2.22 Mbbl dari 0.02 Mbbl menjadi 2.25 Mbbl. Sumur K-22 mengalami penurunan *De* dari 3.36% per bulan menjadi 1.80% per bulan dengan penambahan perolehan produksi sampai akhir tahun 2025 sebesar 32 Mbbl dari 45.42 Mbbl menjadi 77.60 Mbbl . Hasil dari analisa *decline rate* terhadap parameter porositas dan jarak antar sumur didapatkan bahwa perubahan *decline rate* berbanding lurus dengan besarnya porositas sumuran dan semakin jauh sumur pengamatan dari sumur *anode* maka semakin kecil perubahan *decline rate* sumur. Hasil dari analisa perubahan API terhadap parameter porositas dan jarak antar sumur diketahui bahwa porositas batuan dan jarak sumur pengamatan dari sumur *anode* tidak mempengaruhi perubahan API. Perubahan API terjadi pada jarak sumur dengan kemampuan medan listrik yang terbentuk efek aliran electron dari *anode* ke *katode*, semakin jauh lokasi sumur dengan sumur yang bermuatan listrik (*anode / katode*) maka semakin kecil perubahan API yang terjadi.

ABSTRACT

EIO Field is an Oil and gas Field leased to PT Pertamina EP located in South Sumatera, Indonesia. However, it is operated by third party company based on technical assistance contract due to its category as low priority and mature oil and gas field by Pertamina EP. Based on 2018 reserve report, EIO field has produced 48% of its original oil in place, with remaining reserve of 2.074 MSTB. Based on its remaining reserve, there is still potency to optimize the ultimate recovery of this field.

EEOP is a new kind of enhanced oil recovery method which use electricity directed to reservoir using existing two wells each as an anode and a cathode. From the implementation of EEOP, there are three ways of how this method can improve oil recovery from reservoir, they are: electrokinesis effect, Joule heating, and cold cracking.

Based on production decline curve analysis on observation well after EEOP implementation, it is known that all observation well experience decrease on monthly decline rate. Monthly De of K-20 decreases from 14% to 7.73% which results on additional recovery of 7.1 Mbbl (from 3.48 Mbbl to 10.58 Mbbl). K-21 from 39.82 % to 6.47% with additional recovery of 2.22 Mbbl (from 0.02 to 2.25 Mbbl). K-22 from 3.36% to 1.80% with additional recovery of 32 Mbbl (from 45.42 Mbbl to 77.60 Mbbl). The change of De also shows trend relation to the value of porosity and relative distance to anode well from each well. The larger the value of porosity the more the De value decreases. In the other hand, the closer the well to the anode well also the more the De value decreases. After the implementation of EEOP, there is also noticeable change in oil API gravity of oil sample from each well but shows no relation to porosity value and relative distance to anode. Change on API gravity appears to be related to electrical field that forms from electrical current from anode to cathode well. The further the well from the formed electrical field the lesser the degree of change on oil API