

RINGKASAN

Lapangan PSD mulai diproduksi pada tahun 1995, Lapangan ini memiliki 22 sumur *existing*. Besar original inplace Lapangan PSD pada lapisan MMC sebesar 91.69 MMSTB dengan *recovery factor* 43.66% yang dihitung dengan metode JJ. Arps. Cadangan yang sudah terproduksi oleh sumur *existing* sebesar 32.53 MMSTB dengan *recovery factor* sebesar 38.48 %, *ultimate recovery* sebesar 40.028 MMSTB dan besar remaining reserve 7.498 MMSTB. Pada lapangan ini memiliki permeabilitas yang beragam yang dapat dianggap sebagai reservoir heterogen dengan nilai permeabilitas rata-rata sebesar 75.15 mD dengan viskositas minyak sebesar 0.9 cp . Tujuan studi ini adalah untuk menentukan apakah metode *cyclic waterflooding* cocok dengan Lapangan PSD dan rentang waktu injeksi yang menghasilkan RF yang maksimal menggunakan simulasi reservoir melalui skenario penambahan sumur WF dan konversi sumur produksi menjadi injeksi dengan rentang waktu injeksi dan tutup sumur yang berbeda-beda. Maka dari itu diperlukan skenario pengembangan lapangan yang optimal untuk memproduksi minyak pada Lapangan PSD.

Tahap pengerjaannya diawali dengan persiapan data. Data yang dipersiapkan terdapat data batuan (SCAL dan RCAL), Data PVT, Data Geologi, Data history production, dan Data sumur *existing*. Lalu dilakukan history matching untuk tekanan reservoir, laju alir dan kumulatif (*oil, water, gas*). Setelah dianggap matching selanjutnya menentukan titik sumur WF dengan menggunakan peta Oil Sat dan OPU. Sumur WF diletakkan pada titik dimana sumur tersebut dapat menyapu daerah yang memiliki S_o yang masih tinggi. Selain penambahan sumur baru, dilakukan juga pengonversian sumur produksi menjadi injeksi. Konversi sumur produksi dianalisa menggunakan *Scatter Plot* untuk menentukan sumur dengan performa produksi yang buruk. Setelah itu dilakukan skenario pengembangan lapangan untuk menaikkan RF. 4 skenario pertama dilakukan dengan cara menambahkan 5 sumur WF dengan *rate* injeksi berbeda. Penentuan Rate injeksi dilakukan dengan menggunakan sensitivitas pada software CMOST sehingga ditemukan *base rate injection* terbaik yaitu 1000 bbl/d. Skenario 1 merupakan skenario dengan WF konvensional sedangkan Skenario 2-4 menggunakan *Cyclic Waterflooding* dengan rentang injeksi 1:1 sampai 1:3. 4 skenario kedua yaitu skenario 5-8 dilakukan dengan cara yang sama pada skenario 1-4 namun menggunakan sumur – sumur konversi tanpa menambah sumur injeksi.

Hasil penelitian menunjukkan kenaikan RF terbaik dihasilkan skenario 4 dengan kenaikan RF sebesar 1.967%. Namun karena masalah keekonomisan, skenario yang paling dianjurkan adalah skenario 8 dengan peningkatan RF sebesar 1.605 % dan tidak adanya biaya tambahan untuk membuat sumur baru. Karena hal ini, disimpulkan bahwa metode *Cyclic Waterflooding* dapat dilakukan untuk meningkatkan perolehan minyak pada reservoir dengan permeabilitas heterogen tanpa menambah biaya yang signifikan untuk menambah sumur atau aditif.