

## RINGKASAN

Lapangan “HA” mulai berproduksi sejak bulan Oktober 1957. Pada akhir sejarah produksi (Juni 2017) jumlah sumur di Lapangan “HA” sebanyak 73 sumur yang terdiri dari 58 sumur produksi aktif, 13 sumur *suspend*, dan 2 sumur injeksi *suspend*. Lapangan “HA” memiliki cadangan optimum yang dapat diproduksi dari reservoir (*ultimate recovery reserve*) sebesar 35,54 MMSTB, kumulatif produksi mencapai 6,06 MMSTB dengan RF sebesar 9,38%, serta cadangan sisa reservoir optimum yang dapat diproduksi (*remaining reserve*) sebesar 29,48 MMSTB. Dengan adanya cadangan sisa yang masih dapat diproduksi sehingga dilakukan pengembangan lapangan dengan metode *waterflooding*.

Tujuan pada skripsi ini adalah untuk menguras minyak yang tersisa dan membandingkan pola injeksi air (*Waterflooding*) yang paling baik dalam meningkatkan *recovery factor* antara pola tak teratur (*peripheral flooding*) dan pola teratur (*pattern flooding*) pada Lapangan “HA” berdasarkan aspek keteknikan.

Tahapan dalam pengerjaan skripsi ini adalah persiapan data dan model dinamis, penentuan *drive mechanism* dan cadangan sisa, *production forecast*, menentukan kandidat sumur injeksi, pola injeksi dan laju injeksi, melakukan skenario pengembangan *waterflooding* dengan dua pola *waterflooding* yaitu pola teratur (pola *pattern flooding*) dan pola tak teratur (pola *peripheral pattern*) guna menentukan pola mana yang dapat meningkatkan *recovery factor* paling besar pada Lapangan “HA”.

Terdapat 4 skenario pengembangan yang dilakukan pada Lapangan “HA” dengan dengan rincian 2 skenario pola *pattern* dan 2 skenario pola *peripheral* dengan sensitivitas laju injeksi. Pada *basecase* diperoleh kumulatif produksi minyak sebesar 12,04 MMSTB dan *recovery factor* sebesar 18,63%. Berdasarkan sensitivitas *rate* injeksi, didapatkan skenario optimum yaitu : Skenario *peripheral* 1 dengan *rate* injeksi sebesar 3000 STB/day yang menghasilkan  $N_p$  sebesar 14,57 MMSTB, RF sebesar 22,55% dan *incremental RF* sebesar 3,92%. Skenario *peripheral* 2 dengan *rate* injeksi sebesar 3000 STB/day yang menghasilkan  $N_p$  sebesar 14,75 MMSTB, RF sebesar 22,82%, dan *incremental RF* sebesar 4,19%. Skenario *pattern* 1 menerapkan pola injeksi *pattern* (*inverted 5-spot*) dengan *rate* injeksi sebesar 2000 bbl/day yang menghasilkan  $N_p$  sebesar 13,54 MMSTB, RF sebesar 20,95% dan *incremental RF* sebesar 2,32%. Skenario *pattern* 2 menerapkan pola injeksi *pattern* (kombinasi *inverted 5-spot* dan *inverted 4-spot*) dengan *rate* injeksi sebesar 2000 bbl/day yang menghasilkan  $N_p$  sebesar 13,76 MMSTB, RF sebesar 21,29% dan *incremental RF* sebesar 2,66%.

Berdasarkan analisa pengembangan lapangan “HA” dengan menggunakan metode *waterflooding*, diperoleh produksi kumulatif minyak dan kenaikan *recovery factor* skenario pola *peripheral* yang optimum sebesar 22,82% dan skenario pola *pattern* optimum sebesar 21,29%. Skenario dengan pola *peripheral* memiliki nilai *recovery factor* lebih besar dibandingkan dengan pola *pattern* yaitu sebesar 1,53%. Sehingga pola yang digunakan pada pengembangan lapangan “HA” menggunakan metode *waterflooding* adalah pola *peripheral* (pola tak teratur).