

RINGKASAN

PERENCANAAN INJECTION RATE WATERFLOODING UNTUK MENINGKATKAN RECOVERY FACTOR LAPANGAN FA

Oleh
Fitrah Aulia
NIM: 113200048
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Lapangan FA telah berproduksi sejak tahun 1995 dengan 9 sumur existing dan total produksi harian sebesar 900 BOPD dengan OOIP sebesar 91.69 MMSTB. Tantangan yang dihadapi termasuk laju produksi yang terus menurun dan adanya produksi air (*watercut*) berlebih, menyebabkan masalah di permukaan dan lingkungan. Terdapat 5 sumur *suspend* di lapangan ini, sehingga diperlukan optimasi melalui *waterflooding* dengan mengonversi sumur *suspend* menjadi sumur injeksi dan reaktivasi menjadi sumur produksi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis laju injeksi optimum untuk memaksimalkan *sweep efficiency* dan *recovery factor*.

Tahapan pekerjaan dimulai dengan perhitungan *remaining reserve* dan *recovery factor*, dilanjutkan dengan *history matching* untuk tekanan reservoir, laju alir, dan kumulatif produksi minyak, air, dan gas. Setelah itu, ditentukan sumur *suspend* yang akan dikonversi menjadi sumur injeksi dan direaktivasi menjadi sumur produksi melalui analisa *scatter plot diagram* serta peta iso saturasi dan iso permeabilitas. Sumur injeksi ditempatkan untuk menyapu area dengan saturasi minyak tinggi. Simulasi dilakukan dalam 3 skenario dengan kapasitas *water treatment* yang berbeda (80%, 65%, dan 45%) dan laju injeksi air yang bervariasi (150 BWP, 220 BWP, dan 270 BWP).

Hasil menunjukkan bahwa skenario dengan hasil kenaikan RF tertinggi adalah skenario ketiga, dengan konversi 5 sumur *suspend* menjadi 2 sumur produksi dan 3 sumur injeksi, kapasitas *water treatment* sebesar 45% (450 BWP), dan laju injeksi 270 BWP. Ini meningkatkan produksi harian dari 900 BPD menjadi 986 BOPD dan *recovery factor* dari 35.47% menjadi 39.60%, menghasilkan kenaikan produksi harian sebesar 86 BOPD dan peningkatan *recovery factor* sebesar 4.13%.

Kata Kunci: *Waterflooding, Rate Injeksi, Recovery Factor*

ABSTRACT

INJECTION RATE PLANNING FOR WATERFLOODING TO INCREASE RECOVERY FACTOR IN FA FIELD

By
Fitrah Aulia
NIM: 113200048
(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

The FA field has been in production since 1995 with 9 existing wells and a total daily production of 900 BOPD, and an OOIP of 91.69 MMSTB. Challenges faced include a continuous decline in production rate and excessive water production (watercut), causing surface and environmental issues. There are 5 suspended wells in this field, necessitating optimization through waterflooding by converting suspended wells into injection wells and reactivating them into production wells. The objective of this study is to analyze the optimum injection rate to maximize sweep efficiency and recovery factor.

The work stages begin with the calculation of remaining reserves and recovery factor, followed by history matching for reservoir pressure, flow rate, and cumulative production of oil, water, and gas. Subsequently, suspended wells to be converted into injection wells and reactivated into production wells are determined through scatter plot diagram analysis as well as iso saturation and iso permeability maps. Injection wells are placed to sweep areas with high oil saturation. Simulations were conducted in 3 scenarios with different water treatment capacities (80%, 65%, and 45%) and varying water injection rates (150 BWPD, 220 BWPD, and 270 BWPD).

The results show that the scenario with the highest RF increase is the third scenario, which involves converting 5 suspended wells into 2 production wells and 3 injection wells, with a water treatment capacity of 45% (450 BWPD) and an injection rate of 270 BWPD. This increases daily production from 900 BPD to 986 BOPD and the recovery factor from 35.47% to 39.60%, resulting in a daily production increase of 86 BOPD and a recovery factor increase of 4.13%.

Keywords: *Waterflooding, Injection Rate, Recovery Factor*