

RINGKASAN

PERENCANAAN PENGEMBANGAN LAPANGAN “CFJA” DENGAN MENERAPKAN METODE *CYCLIC* *WATERFLOODING* MENGGUNAKAN SIMULASI RESERVOIR

Oleh
Chrismenjdo Frento Jonas Aponno
NIM: 113190135
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Lapangan “CFJA” merupakan lapangan minyak yang berada di Blok Rokan, Cekungan Sumatera Tengah, Provinsi Riau dengan litologi batupasir dari Formasi Duri dengan *top reservoir* pada kedalaman 761,97 ft dan *bottom reservoir* pada kedalaman 1115,06 ft. Lapangan “CFJA” diproduksi selama 50 tahun sejak Januari tahun 1972 dengan total *Original Oil in Place* (OOIP) sebesar 28.0028 MMSTB dan tekanan reservoir sebesar 490 psi. Per Oktober tahun 2022 lapangan ini memiliki kumulatif produksi sebesar 6,525 MMSTB dan persentase *recovery factor* sebesar 23,30%. Hingga di akhir tahun 2022, hanya tersisa 10 sumur produksi dan 6 sumur injeksi dengan tingkat produksi yang tergolong rendah dan memerlukan metode yang tepat dalam mengembangkan Lapangan “CFJA”.

Konsep dari *cyclic waterflooding* adalah *pulsed injection* yaitu injeksi air secara siklik ke dalam reservoir menuju sumur produksi sehingga memaksimalkan produksi sisa minyak di reservoir yang sebelumnya tidak dapat diproduksi melalui metode *primary recovery*. Pemilihan metode ini dalam pengembangan Lapangan “CFJA” didasarkan pada kondisi lapangan dengan cadangan minyak yang masih terdapat di reservoir untuk diproduksi, kondisi reservoir heterogen, tingkat produksi lapangan yang rendah, persentase *water cut* yang tinggi, dan perlu ada upaya untuk menurunkan dan/atau menahan produksi air dalam jumlah yang besar dan signifikan.

Skenario *cyclic waterflooding* terbaik yang diperoleh dalam perencanaan pengembangan Lapangan “CFJA” adalah Skenario III-I yaitu dengan pola injeksi secara *peripheral* dengan skema injeksi yang dilakukan adalah 1:3 dengan rentang waktu injeksi selama 180 hari (6 bulan) dan rentang waktu *shut in* selama 540 hari (18 bulan). Melalui skenario ini diperoleh persentase *recovery factor* sebesar 31,09%, peningkatan *recovery factor* sebesar 2,37%, dan persentase *water cut* sebesar 99,333% dibandingkan dengan skenario *conventional waterflooding*.

Kata kunci: *Cyclic Waterflooding, Pulsed Injection, Recovery Factor*.

ABSTRACT

“CFJA” FIELD DEVELOPMENT PLANNING BY APPLYING CYCLIC WATERFLOODING METHOD USING RESERVOIR SIMULATION

By

Chrismenjdo Frento Jonas Aponno

NIM: 11390135

(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

"CFJA" field is an oil field located in the Rokan Block, Central Sumatra Basin, Riau with a sandstone lithology of the Duri Formation with a top reservoir depth at 761,97 ft and bottom reservoir depth at 1115,06 ft. "CFJA" field has been produced for 50 years since January 1972 with total Original Oil in Place (OOIP) of 28,0028 MMSTB and reservoir pressure of 490 psi. In October 2022, this field has cumulative production of 6,525 MMSTB and recovery factor percentage of 23,30%. Until the end of 2022, there are only 10 production wells and 6 injection wells with a relatively low production level and require the right method to develop the "CFJA" Field.

The concept of cyclic waterflooding is pulsed injection, which is cyclic injection of water into the reservoir towards production wells in order to maximize the production of remaining oil in the reservoir which previously could not be produced through primary recovery method. The selection of this method in the development of the "CFJA" Field is based on field conditions with oil reserves still in the reservoir to be produced, heterogeneous reservoir conditions, low field production levels, high percentage of water cut, and efforts to reduce and/or retain production of water in large and significant quantities.

The best cyclic waterflooding scenario obtained in the "CFJA" Field development plan is Scenario III-I, which is a peripheral injection pattern with 1:3 injection scheme and injection period of 180 days (6 months) and a shut-in period of 540 days (18 months). Through this scenario, the percentage of recovery factor is 31,09%, the recovery factor is increased by 2,37%, and the percentage of water cut is 99,330% compared to the conventional waterflooding scenario.

Keywords: Cyclic Waterflooding, Pulsed Injection, Recovery Factor.