

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Akibat di eksploitasi secara terus-menerus maka saat ini terjadi penurunan produksi karena semakin sedikitnya jumlah kandungan minyak didalam sumbernya. Secara alami, hasil produksi pengangkatan minyak akan semakin menurun sehingga diperlukan teknologi untuk terus mempertahankan produksi tersebut. Pilihan metode disesuaikan dengan kondisi masing-masing di lapangan.

Peningkatan produksi minyak bumi dapat dilakukan dengan beberapa metode. Cara yang bersifat jangka pendek di antaranya dengan melakukan stimulasi, *workover*, dan *infill drilling*. Beberapa cara tersebut dapat meningkatkan laju produksi namun tidak dapat menambah jumlah cadangan. Metode *enhanced oil recovery* (EOR) yang telah terbukti memberikan hasil yang signifikan adalah *steam flood* dan injeksi gas Karbon Dioksida (CO₂). Dalam operasi perolehan ini, suatu fluida diinjeksikan ke dalam reservoir minyak sisa tersebut, bukan untuk mempertahankan energi reservoir, tetapi secara fisik mendesak minyak sisa dari reservoir.

Metode peningkatan perolehan minyak (Enhanced Oil Recovery) maupun gas dengan menggunakan injeksi gas telah menjadi salah satu praktek umum di dunia semenjak tahun 1970-an. Salah satu gas yang sering digunakan untuk meningkatkan perolehan minyak adalah gas CO₂. Injeksi CO₂ merupakan metode peningkatan perolehan minyak paling banyak digunakan di Amerika Serikat setelah *steam flood* karena efek peningkatan perolehan yang signifikan.

Penggunaan karbondioksida (CO₂) untuk meningkatkan perolehan (*recovery*) minyak bumi sudah banyak diselidiki oleh para peneliti baik di laboratorium maupun dilapangan minyak secara konvensional (*waterflooding*) diterapkan pada

reservoir yang bersangkutan. Penelitian-penelitian di laboratorium menunjukkan bahwa CO₂ Flooding mampu menguras minyak sekitar 60-90% dari jumlah minyak mula-mula di reservoir.

Injeksi Gas CO₂ dapat dilakukan pada dua kondisi yakni tercampur dan tidak tercampur. Pada kondisi injeksi diatas tekanan tercampur akan didapat harga perolehan minyak yang optimal, sementara jika gas CO₂ diinjeksikan pada kondisi dibawah tekanan tercampur maka akan menyebabkan immiscibility atau keadaan tidak tercampur. Pada kondisi tidak tercampur harga perolehan minyak yang didapat akan lebih rendah dibandingkan kondisi tercampur.

1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui penggunaan metoda injeksi gas CO₂ pada perilaku reservoir dengan melihat hasil perbandingan skenario-skenario yang akan diterapkan. Adapun tujuan yang lebih spesifik dari penulisan tugas akhir yang hendak dicapai adalah sebagai berikut:

1. Menentukan metoda injeksi mana yang baik dilakukan pada sumur IR-14
2. Sensitivitas berdasarkan volume injeksi per hari, waktu injeksi dan waktu *soaking* dalam meningkatkan perolehan produksi minyak secara optimum
3. Memberikan rekomendasi pemilihan skenario optimum yang aplikatif pada sumur IR-14 hasil sensitivitas serta *smart completion*

1.3 Permasalahan Penelitian

Permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini antara lain bagaimana kinerja suatu sumur yang dilakukan penginjeksian CO₂ dalam meningkatkan faktor perolehan minyak dengan mencari hasil skenario optimum untuk dikembangkan di lapangan IR, proses *history matching* serta *forecasting*.

1.4 Batasan Masalah Penelitian

Penulisan Tugas Akhir ini difokuskan kepada sistem penginjeksian CO₂ dengan menggunakan metoda *huff and puff* dan melihat perubahan produksi

berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan dimana data produksi terakhir sumur IR-14 yang dijadikan sebagai acuan pada proses *history matching*.

1.5 Sistematika Penulisan Penelitian

Penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi pemaparan suatu gambaran singkat mengenai latar belakang masalah yang akan dikaji, maksud dan tujuan penelitian, permasalahan penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan.

BAB II Geologi Regional

Bab ini memberikan gambaran umum mengenai kondisi lapangan, geologi struktur, dan kolom stratigrafi pada Lapangan IR.

BAB III Teori Dasar

Dalam bab ini diuraikan mengenai teori dasar dari ilmu terapan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini, yakni mengenai metoda gas miscible, penentuan MMP (Minimum Miscible Pressure) dan proses *Huff and Puff* pada injeksi CO₂.

BAB IV Analisa dan Perhitungan

Pada bab ini, diuraikan mengenai tahapan proses dalam pembuatan model jaringan sumur dengan menggunakan

simulator hingga dilakukan pembuatan skenario dan analisa dari hasil skenario.

BAB V Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan mengenai bab empat yaitu menentukan skenario paling optimum.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan kesimpulan dari tujuan tugas akhir beserta saran .