

BAB I

PENDAHULUAN

Setelah minyak mulai diproduksi, maka semakin lama tekanan reservoir akan semakin menurun sehingga laju produksi minyak juga akan mengalami penurunan. Namun pada umumnya saturasi minyak yang masih tertinggal di dalam reservoir masih cukup besar. Sehingga perlu dilakukan suatu usaha untuk meningkatkan perolehan minyak tersebut. Saat ini, berbagai metode telah diterapkan di seluruh dunia untuk meningkatkan perolehan minyak. Salah satu metode yang dapat dilakukan yaitu dengan injeksi gas hidrokarbon tidak terlarut.

Metode injeksi gas dibagi ke dalam dua jenis, yaitu injeksi gas terlarut (*miscible*) dan tidak terlarut (*immiscible*). Pada injeksi gas terlarut, gas akan diinjeksikan pada atau di atas *minimum miscibility pressure* (MMP) sehingga menyebabkan gas larut di dalam minyak. Untuk mencapai kondisi tersebut, dibutuhkan tekanan yang sangat tinggi. Sedangkan injeksi gas tidak terlarut dilakukan di bawah tekanan tercampur minimum. Dalam proses pendesakan injeksi gas tidak terlarut, tidak terjadi perpindahan atau transfer massa antara minyak dengan fluida gas injeksi.

Injeksi gas tidak terlarut pada umumnya memiliki prinsip yang sama dengan proses injeksi air (*waterflooding*). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan energi dorong di dalam reservoir, sehingga diharapkan minyak yang masih tertinggal di dalam pori-pori batuan akan mampu terdorong. Sumber gas yang digunakan dalam proses ini dapat berupa gas yang terproduksi dari dalam reservoir atau dari lapangan gas terdekat (Siregar, 1999).

1.1. Latar Belakang

Objek studi pada penelitian ini yaitu reservoir A yang memiliki bentuk struktur antiklin. Total volume minyak mula-mula ditempat (IOIP) pada Reservoir A sebesar 52.4 MMSTB dan total volume gas terlarut sebesar 36.5 BCF. Total kumulatif minyak yang dihasilkan reservoir A dari akhir Desember 2010 sampai awal Januari 2015 sebesar 6.7 MMSTB (RF = 12.9%). Banyaknya minyak yang

tersisa mendasari perlunya manajemen reservoir yang optimum untuk meningkatkan perolehan minyak pada reservoir A. Mengingat besarnya gas terlarut pada reservoir ini, maka injeksi gas dapat dipilih sebagai metode yang akan digunakan. Gas hasil produksi dapat digunakan sebagai sumber untuk injeksi gas. Sedangkan dengan adanya efek *gravity drainage* diharapkan mampu memaksimalkan proses injeksi gas pada reservoir A.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian pada Tugas Akhir ini bertujuan untuk:

1. Memberikan usulan skenario pengembangan untuk meningkatkan perolehan minyak pada Reservoir A.
2. Mengetahui peningkatan perolehan minyak setelah dilakukan injeksi gas hidrokarbon tidak terlarut.

1.3. Batasan Masalah

1. Model reservoir yang digunakan dalam penelitian ini merupakan suatu model studi simulasi.
2. Tekanan injeksi tidak divariasikan yaitu sebesar 1850 psia.
3. Gas yang diinjeksikan merupakan gas hasil produksi pada Reservoir A.
4. Studi penelitian ini hanya meninjau aspek keteknikan (simulasi) tanpa memperhatikan aspek keekonomian.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan usulan skenario pengembangan untuk meningkatkan perolehan minyak pada Reservoir A.
2. Dapat mengetahui peningkatan perolehan minyak setelah dilakukan injeksi gas hidrokarbon tidak terlarut.

1.5. Metodologi Penelitian

1. Menggunakan model reservoir A yang telah dilakukan peneliti terdahulu.

2. Melakukan peramalan produksi menggunakan model reservoir A yang dimulai pada 31 Desember 2010 sampai 31 Desember 2035 (25 tahun) menggunakan *simulator Eclipse* dengan melakukan beberapa skenario pengembangan yang meliputi:
 - Skenario produksi dengan 1 sumur *existing*
 - Skenario produksi dengan penambahan 5 sumur produksi.
 - Melakukan injeksi gas hidrokarbon tidak terlarut pada tekanan injeksi konstan dengan sensitivitas terhadap laju injeksi gas.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk lebih memudahkan memahami tugas akhir ini, maka penulis mencoba menyampaikan tugas akhir ini secara sistematis. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bagian ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah, masalah yang dikaji, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bagian ini dijelaskan mengenai tinjauan pustaka yang berkaitan dengan studi ini, yaitu injeksi gas tidak terlarut, mekanisme pendesakan minyak oleh gas, karakteristik reservoir yang meliputi karakteristik fluida dan batuan reservoir dan geometri reservoir, tipe-tipe teknik injeksi gas, mekanisme pendorong, dan simulasi reservoir.

Bab III Metodologi

Pada bagian ini dijelaskan mengenai metodologi penelitian yaitu diagram alir penelitian dan tahapan proses penelitian injeksi gas

hidrokarbon tidak terlarut dengan menggunakan *simulator Eclipse*.

Bab IV Simulasi Reservoir

Pada bagian ini dijelaskan mengenai model reservoir, sifat fisik fluida, dan permeabilitas relatif.

Bab V Pembahasan

Pada bagian ini dijelaskan mengenai hasil studi yang dicapai serta dilakukan analisis dari hasil-hasil studi yang telah dicapai.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bagian ini dijelaskan mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil studi, serta saran untuk studi lebih lanjut.