

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Enhanced Oil Recovery* (EOR) sangat penting dalam pengembangan suatu lapangan minyak yang bertujuan untuk meningkatkan faktor perolehan (*recovery factor*) minyak dari reservoir di lapangan tersebut. Perencanaan yang matang dan analisis yang mendalam diperlukan untuk mendapatkan model yang tepat dari rencana pengembangan lapangan menggunakan EOR. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat digunakan simulasi reservoir yang dapat meramalkan kinerja reservoir ke masa depan.

*Water injection* dan *gas injection* merupakan beberapa metode yang sering dipakai untuk meningkatkan produksi minyak. *Water injection* banyak digunakan untuk menjaga tekanan fluida reservoir. Hal ini juga disebabkan karena beberapa faktor pendukung seperti pengadaan air yang cukup mudah dan murah, serta biaya dan modal operasi yang lebih rendah dibandingkan dengan metode peningkatan lainnya. Sedangkan *gas injection* banyak digunakan untuk menurunkan viskositas hidrokarbon dan meningkatkan rasio mobilitas hidrokarbon. Metode injeksi air dan gas secara berturut dalam suatu siklus tertentu ke dalam reservoir disebut dengan *water alternating gas* (WAG).

Penginjeksian WAG diharapkan dapat meningkatkan perolehan minyak yang lebih besar dibandingkan jika menggunakan injeksi air atau gas saja. Dalam tugas akhir ini, akan dibahas pengaruh dari WAG yang diinjeksikan kedalam reservoir minyak heterogen sehingga diharapkan terjadi peningkatan perolehan minyak.

## 1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Model yang digunakan dalam penelitian ini merupakan suatu model studi simulasi yang dibangun sendiri dan telah diproduksi secara *natural flow (primary)* dan telah diinjeksikan air untuk fase *secondary*.
2. Hanya memvariasikan nilai permeabilitas horizontal ( $k_h$ ) dengan  $V_{DP}$  pada setiap *layer* yang kemudian melihat pengaruhnya terhadap performa dari WAG.
3. Penelitian berfokus pada kinerja penginjeksian WAG pada model yang telah dibangun dengan laju injeksi yang sama.
4. Penggunaan *decline curve analysis (DCA)* hanya digunakan untuk mencari nilai  $b$  dari setiap skenario.
5. Studi penelitian ini hanya meninjau dari aspek keteknisan saja tanpa memperhatikan aspek keekonomian.
6. Penginjeksian hanya dilakukan dengan pola injeksi *five-spot*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian tugas akhir ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh dari tingkat heterogenitas reservoir yang diwakili dengan parameter  $V_{DP}$  terhadap *recovery factor* berdasarkan pola injeksi lima titik (*five-spot pattern*) pada sistem injeksi WAG.
2. Untuk mengetahui pengaruh tingkat heterogenitas reservoir ( $V_{DP}$ ) terhadap *decline rate behavior (b)*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir yaitu dapat dipakai menjadi sumber informasi dalam suatu kajian tentang performa WAG pada reservoir heterogen dan hubungannya dengan *decline-curve exponent (b)* dan *recovery factor (RF)* dalam pengembangan reservoir yang heterogen.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini terbagi atas lima bab. Berikut adalah uraian pembahasan dari tiap bab:

### 1. BAB I: Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

### 2. BAB II: Dasar Teori

Pada bab ini berisi tentang teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian WAG ini.

### 3. BAB III: Metodologi dan Data Penelitian

Pada bab ini berisikan tentang prosedur dalam pengolahan data dan menjelaskan proses simulasi, serta berbagai skenario yang dilakukan pada injeksi WAG.

### 4. BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini membahas mengenai hasil dari pengolahan data dan memberikan pembahasan dari hasil penelitian tugas akhir ini.

### 5. BAB V: Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan saran dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan oleh penulis.