

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam Industri perminyakan, pengelolaan lapangan merupakan suatu tahapan penting yang harus dilakukan apabila telah ditemukannya hidrokarbon lalu mampu diproduksi ke permukaan serta bernilai komersil. Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut kita untuk dapat melakukan pengelolaan lapangan yang baik berdasarkan aspek keteknikan maupun keekonomian.

Kunci keberhasilan dalam pengelolaan lapangan migas adalah *reservoir management* yang mampu memaksimalkan faktor perolehan dengan menekan biaya produksi. Salah satunya adalah penentuan lokasi dan jumlah sumur pengembangan yang efektif sehingga mampu menguras hidrokarbon secara optimum. Penentuan lokasi sumur pengembangan harus berdasarkan tinjauan keteknikan, antara lain mempertimbangkan distribusi properti batuan (saturasi, permeabilitas, dan porositas), radius pengurasan sumur, tekanan reservoir dan beberapa faktor lainnya.

Secara geologi regional Lapangan KNJ terletak dibagian cekungan Kutai dengan target reservoir berada pada masa pembentukan Miosen tengah hingga Pliosen akhir. Mekanisme pengedapan ditinjau berdasarkan kondisi morfologi berupa *reservoir leveed channel* yang tersusun secara stratigrafi memiliki beberapa lapisan hidrokarbon yang dibatasi oleh *interbedded shale* antar lapisannya (*multilayer*).

Penerapan prinsip *reservoir management* yang telah dipaparkan akan menjadi sebuah pedoman dalam mengelola Lapangan KNJ dengan kondisi reservoir. Pada penelitian Tugas Akhir ini akan menggunakan suatu model statik (sudah tersedia) untuk memberikan gambaran kondisi awal reservoir sehingga membantu dalam menentukan rencana pengembangan lapangan. Model statik tersebut akan disimulasikan dengan simulator *Eclipse* dan *PETREL*. Adapun ketersediaan data lapangan yang digunakan berupa log, *core*, PVT dan data uji alir-tekanan sumur.

Persiapan yang akan dilakukan sebelum memasuki tahap simulasi antara lain melakukan pengolahan serta analisis data reservoir sebelum digunakan sebagai parameter *input*. Sedangkan pada tahap simulasi meliputi proses penyesuaian *hydrocarbon in place* antara model statik dengan model dinamik (*initialization*), penyesuaian sejarah uji alir-tekanan sumur (*history matching*), dan prediksi berbagai skenario pengembangan lapangan terhadap sensitivitas jumlah dan lokasi sumur pengembangan.

Berdasarkan hasil prediksi tersebut akan didapatkan skenario terbaik dalam memberikan faktor perolehan optimum dengan kriteria dapat memaksimalkan pengurusan hidrokarbon terhadap lokasi dan jumlah sumur pengembangan. Sehingga pengelolaan lapangan yang sesuai dengan prinsip *reservoir management* dapat tercapai.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian tugas akhir adalah:

1. Melakukan kegiatan inisialisasi dan *history matching* dengan cara mengevaluasi kesesuaian model statik Lapangan KNJ dengan ketersediaan data (log, *core*, PVT, data uji alir-tekanan sumur).
2. Menentukan skenario pengembangan lapangan terbaik dengan sensitivitas terhadap lokasi dan jumlah sumur pengembangan dalam memberikan *recovery factor* yang paling optimum.
3. Mendapatkan prosedur yang efektif dan optimum untuk menentukan lokasi serta jumlah sumur pengembangan.

## **1.3 Batasan Masalah**

Terdapat tiga bahasan utama menjadi batasan masalah penelitian tugas akhir, yaitu:

1. Model Reservoir
  - Model statik tersedia.
  - Analisis terhadap sampel fluida, sampel batuan dan data uji alir-tekanan sumur.
  - Perbandingan volume dan *history matching*.

2. Analisis Produksi
  - Konstruksi kurva *inflow performance relationship* dan *tubing performance relationship* berdasarkan data DST.
  - *Vertical flowing performance*.
  - Hipotesa laju alir gas optimum.
  - Sensitivitas skenario terhadap jumlah dan lokasi sumur pengembangan (vertikal).
3. Aspek keekonomian
  - Parameter *constraint* laju alir gas dan waktu *plateau* telah ditentukan.
  - Tidak dilakukan perhitungan *cost & income*.

#### **1.4 Metodologi Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu sebagai berikut:

1. Kajian pustaka.
2. Melakukan kajian dan pengolahan data reservoir di Lapangan KNJ (*core*, PVT, data uji alir-tekanan sumur) yang nantinya akan digunakan sebagai parameter *input*.
3. Simulasi reservoir terdiri dari inialisasi model, *history matching*, dan prediksi skenario pengembangan lapangan.

#### **1.5 Sistematika Penelitian**

Penelitian Tugas Akhir ini terbagi atas enam bab, yaitu:

1. Bab I : Pendahuluan
2. Bab II : Landasan Teori
3. Bab III : Data Penelitian dan Metodologi
4. Bab IV : Analisis Data
5. Bab V : Simulasi Reservoir
6. Bab VI : Kesimpulan dan saran