

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Minyak bumi merupakan salah satu sumber energi yang tidak dapat diperbaharui dan menjadi kebutuhan penting karena kebutuhan akan energi terus meningkat. Oleh karena itu, dalam usaha meningkatkan produksi minyak bumi yang mengalami penurunan produksi dilakukan kegiatan untuk meningkatkan produksi minyak bumi tersebut. Salah satu kegiatan untuk mendorong peningkatan produksi minyak bumi adalah menggunakan simulasi *reservoir* sehingga diperoleh skenario produksi yang terbaik.

Simulasi *reservoir* adalah teknik ilmiah dan rekayasa yang digunakan untuk memprediksi perilaku dan kinerja *reservoir* minyak dan gas bumi dengan menggabungkan prinsip geologi, fisika, kimia, dan matematika. Menurut John R. Fanchi, Tarek Ahmed, dan William C. Lyons, simulasi ini memungkinkan optimalisasi produksi, perencanaan pengembangan, dan manajemen cadangan dengan menggunakan perangkat lunak canggih seperti ECLIPSE, PETREL, dan CMG. Simulasi *reservoir* membantu mengurangi risiko operasional, meningkatkan efisiensi produksi, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data, meskipun menghadapi tantangan ketidakpastian data dan kompleksitas geologi.

Penelitian ini menggunakan model *reservoir*, data RCAL dan SCAL (sudah tersedia), dan juga penelitian ini menggunakan simulator Petroleum Experts (PVTP), PETREL 2018, Eclipse E-100.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hasil pengembangan lapangan dari beberapa *scenario constraint* untuk meningkatkan *Recovery factor* menggunakan simulasi *Black Oil*.

### 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian tugas akhir ini penulis membahas simulasi dengan menggunakan eksport hasil PVTP *Black Oil*. Penelitian ini hanya dibatasi sampai dengan *forecasting*. Untuk data penunjang lainnya seperti model *static*, *history produksi*, *gas oil contact*, RCAL dan SCAL merupakan data yang sudah tersedia.

### 1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian untuk tugas akhir ini mengetahui peramalan produksi lapangan gas dengan simulasi *reservoir* yang digunakan yaitu dengan melakukan studi literature mengenai simulasi *reservoir* dan metode SOI untuk gas. Setelah melakukan studi literature selanjutnya melakukan pengolahan data dan analisis data. Dalam hal ini penulis melakukan pengolahan data dengan memanfaatkan *software* Petrel, PVTP, dan Microsoft Office Excel. Beberapa langkah-langkah pengerjaan simulasi *reservoir* ini diantaranya dengan menginput model *reservoir*, melakukan inisialisasi, selanjutnya *history matching*, perhitungan SOIg dan *forecasting*. Dari langkah-langkah ini, maka akan dapat mengetahui kinerja *reservoir* di masa yang akan datang dengan menerapkan beberapa *scenario*.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini disusun secara sistematis untuk memudahkan pembaca dalam memahami setiap bagian isinya. Berikut ini adalah sistematika penulisan Tugas Akhir ini:

#### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab ini menjelaskan teori-teori yang digunakan pada tugas akhir ini secara rinci mengenai simulasi *reservoir*, sifat fisik fluida, metode perhitungan SOI.

#### **BAB III Metodologi dan Data Penelitian**

Bab ini membahas tentang metode dan alur kerja yang dilakukan dalam penulisan tugas akhir ini.

#### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Pada bab ini dibahas mengenai hasil simulasi *reservoir* dan dasar teori yang telah penulis pelajari sebelumnya.

#### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini merupakan hasil kesimpulan dan saran yang diperoleh berdasarkan pembahasan secara keseluruhan dari tugas akhir ini.