

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknik produksi migas adalah teknik untuk mengangkat fluida reservoir secara optimal dan sesuai target yang ingin dicapai dari *sub surface* menuju *surface*. Kegiatan produksi yang terus berlangsung tidak selalu berjalan dengan baik dikarenakan masalah yang terjadi di dalam lubang sumur maupun formasi yang sangat sulit diprediksi. Masalah yang terjadi pada sumur dapat menyebabkan terjadinya penurunan kemampuan sumur atau biasa disebut *Productivity Index* (PI). Penurunan *productivity index* pada sumur X dan Y lapangan TJ diakibatkan terjadinya hambatan di dalam formasi yang disebabkan oleh wax.

Wax adalah minyak mentah yang mengendapkan endapan hidrokarbon. Pada dasarnya ada dua jenis endapan tersebut yaitu *paraffin* dan *asphaltene*. Pada umumnya, minyak mentah tersebut sulit ditangani karena titik tuangnya yang tinggi dibandingkan dengan suhu sekitar. Wax dapat mengendap dan menumpuk pada pipa dan peralatan produksi minyak bumi. Penumpukan ini bermasalah karena dapat mengurangi laju alir minyak yang dihasilkan sumur. Wax ini bukan sesuatu yang diinginkan dalam proses produksi minyak, dan perlu ada cara untuk mencegah dan membersihkannya. Oleh karena itu, penanggulangan masalah wax pada sumur X dan Y sangat penting dilakukan agar dapat meningkatkan kembali laju produksi sumur yang sebelumnya turun.

Metode penanggulangan yang sering dipakai untuk mengatasi permasalahan wax di sumur milik PT Pertamina Hulu Indonesia Region 3 Zona 9 Tanjung Field adalah *solvent treatment* dimana cara kerjanya hampir sama dengan metode *matrix acidizing*. Perbedaan kedua metode ini terletak pada *chemical* yang digunakan. Faktor penggunaan injeksi *solvent treatment* di PT Pertamina Hulu Indonesia Region 3 Zona 9 Tanjung Field karena metode ini

lebih efisien dan solvent berperan untuk melarutkan wax/paraffin yang menutupi perforasi, menghambat aliran pada tubing ataupun pipa, serta sudah terbukti mengatasi masalah wax pada sumur-sumur. Metode penanggulangan ini dilakukan dengan tujuan meningkatkan kembali laju produksi di sumur yang mengalami penurunan produksi karena permasalahan wax.

*Solvent treatment* merupakan salah satu proses kegiatan stimulasi terhadap sumur dengan cara menginjeksikan larutan *xylene:mutual solvent* secara langsung ke dalam pori-pori batuan formasi disekitar lubang sumur dengan tekanan penginjeksian di bawah tekanan rekah formasi, dengan tujuan agar reaksi menyebar ke formasi secara radial, dengan demikian akan melarutkan wax pada lubang poripori yang menghambat saluran pori-pori tersebut.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui perbandingan keefektifan reaksi antara *hot water* dan *xylene:mutual solvent* terhadap sampel wax pada sumur lapangan WK dan TJ.
2. Mengetahui keefektifan *soaking method* pada *solvent treatment injection* terhadap sampel wax dikarenakan *treatment* dilakukan pada reservoir.
3. Menentukan tekanan injeksi maksimum *solvent treatment* agar tidak melebihi batas tekanan rekah formasi.
4. Menghitung berapa banyak volume solvent yang akan diinjeksikan ke dalam formasi.
5. Membandingkan prediksi asumsi sebelum dan sesudah dilakukannya *solvent treatment injection*

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah berdasarkan judul penelitian yaitu:

1. Pada penelitian ini penulis hanya membahas tentang solubility test antara *hot water* dengan *xylene: musol* (2:1) pada sampel wax dan desain stimulasi *solvent treatment injection* yang disebabkan karena menurunnya laju produksi minyak pada sumur beserta prediksi asumsi IPR setelah dilakukannya *solvent treatment injection* berdasarkan data historis sumur.
2. Perhitungan skin tidak dilakukan karena keterbatasan data yang tersedia di lapangan.
3. IOIP pada sumur X dan Y tidak diketahui dikarenakan keterbatasan data yang tersedia di lapangan.

#### 1.4 Metodologi

Dalam studi ini, penulis mengembangkan perumusan masalah yang berawal dari penurunan laju alir minyak yang terjadi pada sumur produksi yang disebabkan oleh *wax problem*. Kemudian dilakukan tes solubilitas antara *hot water* dan *xylene: musol* (2:1) terhadap sampel wax serta pengumpulan data-data lapangan yang diperlukan untuk melakukan perhitungan desain *solvent treatment injection* untuk mengatasi permasalahan wax pada sumur produksi dilanjutkan dengan melakukan prediksi asumsi *Inflow Performance Relationship* (IPR) dengan harapan produksi sumur meningkat sesuai dengan prediksi asumsi setelah dilakukan *solvent treatment injection*.

Uji Solubilitas atau *Solubility Test* merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu zat terlarut (*solute*) untuk larut dalam suatu pelarut (*solvent*) guna memperoleh hasil reaksi dengan persentase terbaik dimana dilihat dari sampel wax yang terlarut ke dalam *hot water* maupun *solvent*.

Dari hasil *Solubility Test*, maka didapatkan reaksi dengan persentase terbaik maka dilanjutkan dengan melakukan perhitungan desain *solvent treatment injection* untuk mengetahui jumlah volume *solvent* yang akan diinjeksikan ke dalam formasi dengan tekanan maksimum dibawah tekanan rekah.

Setelah dilakukan perhitungan desain *solvent treatment injection* maka penulis melakukan prediksi asumsi *Inflow Performance Relationship* (IPR) dengan skenario peningkatan produksi yang terjadi pada sumur setelah dilakukan injeksi solvent.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Dapat mengetahui perbandingan reaksi antara *hot water* dan xylene: musol terhadap sampel wax pada sumur lapangan WK dan TJ.
2. Sebagai bahan pertimbangan dengan perhitungan yang telah dilakukan berdasarkan data-data yang diberikan untuk dilakukan program stimulasi sumur menggunakan *solvent treatment injection*.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini yaitu:

#### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini, berisi tentang latar belakang, tujuan, batasan masalah, metodologi, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

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

Pada bab ini, berisi tentang gambaran mengenai sejarah lapangan Tanjung, letak geografis, geologi regional, geologi struktur Tanjung Field, stratigrafi lapangan dan karakteristik reservoir yang ada di Lapangan Tanjung. Bab ini juga berisi tentang teori dasar perhitungan desain *solvent treatment injection*, *productivity index*, penjelasan tentang *inflow performance relationship* (IPR) dan kurvanya,

#### **BAB III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini, berisi tentang Flowchart penelitian dan tempat penelitian

#### **BAB IV Analisa dan Pembahasan**

Pada bab ini, berisi tentang *solubility test* antara *hot water* dan xylene:mutual solvent terhadap wax dilanjutkan dengan perhitungan dan pembahasan desain *solvent treatment* sebelum dilakukan penginjeksian solvent guna menstimulasi sumur, serta prediksi asumsi IPR sebelum dan sesudah dilakukannya *solvent treatment injection*.

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

Pada bab ini, berisi tentang kesimpulan dari pembahasan pada bab IV dan saran yang bersifat membangun untuk dijadikan referensi data dalam pengembangan lapangan selanjutnya.