

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknik produksi minyak merupakan suatu kegiatan pengangkatan fluida hidrokarbon dari reservoir ke permukaan, Secara umum tahap produksi minyak pada suatu sumur awalnya dapat berproduksi secara alamiah (*naturally flow*), hal ini dikarenakan tekanan reservoir cukup mampu untuk mengangkat fluida hidrokarbon ke permukaan. Setelah diproduksi secara *naturally flow* untuk waktu yang cukup lama, tekanan reservoir akan mengalami penurunan dan mengakibatkan laju produksi menurun, sehingga dibutuhkan metode pengangkatan buatan (*artificial lift*)<sup>[2]</sup>. Namun seiring berjalannya waktu produksi, suatu sumur dapat mengalami beberapa masalah yang mengakibatkan terhambatnya laju produksi sehingga menurunkan produktivitas dari sumur tersebut.

Penurunan produksi pada suatu sumur, dapat juga diakibatkan oleh kerusakan formasi (*formation damage*) yang dapat dilihat dari penurunan laju produksi yang tidak wajar. Kemudian adanya nilai *skin* positif, dan nilai permeabilitas yang rendah. Untuk memperbaiki kondisi tersebut, dapat menggunakan metode treatment yaitu well stimulation atau stimulasi sumur<sup>[5]</sup>.

Salah satu dari penyebab terjadinya kerusakan formasi yaitu dikarenakan terbentuknya endapan *scale*  $\text{CaCO}_3$ . *Scale*  $\text{CaCO}_3$  merupakan kristalisasi dan pengendapan mineral yang berasal dari hasil reaksi ion-ion yang terkandung dalam air formasi, pembentukan *scale* dapat terjadi didaerah tubing, perforasi dan formasi, *scale* dapat terbentuk selama produksi diakibatkan penurunan tekanan dan temperature disekitar lubang sumur

*Well stimulation* atau stimulasi sumur merupakan suatu metode untuk memperbaiki sumur – sumur yang mengalami penurunan produksi yang disebabkan oleh kerusakan formasi maupun adanya endapan - endapan mineral didalam sumur, agar dapat meningkatkan laju produksi dan mengembalikan kondisi sumur, *well stimulation* terbagi menjadi dua jenis

yaitu *acidizing* dan *hydraulic fracturing*. Untuk memilih metode yang sesuai dapat dikondisikan sesuai dengan keperluan sumur yang akan di stimulasi<sup>[2]</sup>.

Tujuan mendasar dari stimulasi sumur adalah untuk meningkatkan produksi dari sumur dengan meningkatkan produktivitas sumur tersebut. Cara ini dapat menghilangkan segala kerusakan di sekitar lubang sumur atau dengan membuat rekahan konduktif sehingga dapat meningkatkan kemampuan fluida hidrokarbon untuk mengalir.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tugas akhir dengan judul “**Evaluasi Sumur untuk Meningkatkan Laju Produksi pada Permasalahan *Scale* di Sumur X Lapangan Y**”.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa terjadinya penurunan laju produksi dikarenakan kerusakan formasi
2. Merencanakan metode stimulasi yang tepat untuk memperbaiki kerusakan formasi.
3. Mengevaluasi hasil stimulasi dengan melihat beberapa parameter produktivitas sumur.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, Penulis akan fokus pada permasalahan-permasalahan yang melingkupi:

1. Analisa kerusakan formasi yang diakibatkan oleh pengendapan *scale*  $\text{CaCO}_3$ .
2. Perencanaan stimulasi yang meliputi tekanan dimana formasi bisa rekah, tekanan maksimum di permukaan dimana asam dapat diinjeksikan, serta penentuan volume asam.
3. Parameter keberhasilan ditinjau dari laju produksi, nilai *Flow Efficiency*, nilai *skin*, kurva *Inflow Performance Relationship* (IPR).

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui faktor penyebab penurunan laju produksi
2. Dapat mengetahui pengaruh dari stimulasi terhadap kerusakan formasi terutama pada permasalahan *scale* CaCO<sub>3</sub>
3. Dapat mengevaluasi parameter keberhasilan kegiatan stimulasi
4. Dapat mengetahui produksi optimum 5 tahun kedepan setelah dilakukan stimulasi

### **1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian dilakukan dengan mengambil data lapangan dalam upaya mengevaluasi kegiatan dari stimulasi yang bertujuan meningkatkan laju produksi dari sumur. Kemudian data tersebut diolah berdasarkan formulasi yang telah baku digunakan dalam mengevaluasi kegiatan stimulasi dan hasilnya dibandingkan dengan kondisi sumur sebelum dilakukan kegiatan stimulasi. Metodologi penelitian yang digunakan oleh penulis dalam menyusun tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan materi dari berbagai literatur ilmiah yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

#### **2. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data sumur dari lapangan berupa data reservoir sampai data permukaan sumur untuk kebutuhan perhitungan kegiatan stimulasi.

#### **3. Perhitungan dan Analisis**

Perhitungan dan analisis dilakukan saat kegiatan stimulasi untuk memastikan keberhasilan kegiatan dan mendapatkan nilai kenaikan laju produksi setelah kegiatan stimulasi.

## 1.6 Sistematika Penilaian

Tugas akhir ini disusun dalam beberapa Bab dengan tujuan mempermudah pemahaman dan penyusunan itu sendiri, Adapun pembagian Bab tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

### 2. BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang penjelasan teori dasar atau studi literatur mengenai pengertian dasar stimulasi, jenis-jenis kerusakan formasi, karakteristik asam dan additive, faktor yang mempengaruhi pengasaman, operasi stimulasi *acidizing*, serta parameter keberhasilan stimulasi.

### 3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang alur kerja metode penelitian Tugas Akhir secara umum.

### 4. BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang perhitungan stimulasi *acidizing* berdasarkan data yang didapat, serta analisis mengenai keberhasilan stimulasi berdasarkan parameter yang telah ditentukan.

### 5. BAB V KESIMPULAN

Bab ini memuat tentang kesimpulan yang diperoleh setelah dilakukan penelitian.