

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik produksi minyak secara umum dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu produksi secara sembur alam (*naturally flow*) dan produksi dengan metode pengangkatan buatan (*artificial lift*). Produksi sembur alam biasanya terjadi pada reservoir yang baru diproduksi. Hal ini dikarenakan reservoir tersebut memiliki tekanan yang cukup kuat untuk mengangkat fluidanya ke permukaan. Setelah diproduksi berapa lama, tekanan yang dimiliki oleh reservoir akan mengalami penurunan dan laju produksi pun akan menurun. Oleh karena itu pada saat tekanan reservoir mengalami penurunan dan mengakibatkan *hydrocarbon* tidak dapat mengalir secara alami lagi sehingga diperlukan metode pengangkatan *hydrocarbon* seperti *artificial lift* menggunakan bantuan pompa. Seiring berjalannya waktu, produksi suatu sumur untuk memproduksi fluida dari formasi hingga ke permukaan sering kali mengalami permasalahan produksi. Umumnya permasalahan yang muncul seringkali mengenai penurunan laju produksi yang cukup besar bila dibandingkan dengan produksi awalnya (Beggs H.D, 1991).

Penurunan produksi pada suatu sumur, dapat juga diakibatkan oleh kerusakan formasi yang dapat dilihat dari penurunan laju produksi yang tidak wajar. Kemudian adanya endapan-endapan didalam sumur diantaranya disebabkan oleh endapan *scale*. Untuk memperbaiki kondisi tersebut, dapat menggunakan metode *treatment* yaitu *well stimulation* atau stimulasi sumur (Economides, Hill and Ehlig-Economides, 1994).

Well stimulation atau stimulasi merupakan suatu metode untuk memperbaiki sumur-sumur yang mengalami penurunan produksi yang disebabkan oleh kerusakan formasi maupun adanya endapan-endapan *scale* 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 (Brown K.E, 1984).

Permasalahan *scale* pada suatu sumur dipengaruhi oleh jenis batuan, kandungan ion-ion dalam air formasi, perubahan tekanan dan temperatur. Sedangkan kecepatan pembentukan *scale* dipengaruhi oleh kondisi system air formasi, pH, tekanan dan temperatur. Adanya endapan *scale* mengakibatkan pengecilan *inside diameter* (ID) baik pada lubang perforasi, *tubing*, maupun *flowline* yang dapat menghambat aliran produksi atau volume aliran fluida selama proses produksi. *Scale* merupakan permasalahan yang tidak bisa dihindarkan dan harus ditangani secara serius dan berkelanjutan. (McLeod, Harry O, 1984).

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tugas akhir dengan judul “Evaluasi Keberhasilan Stimulasi Sumur Dengan Metode *Matrix Acidizing* Pada Sumur X Lapangan Y Untuk Meningkatkan Laju Produksi”.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengevaluasi sumur yang rusak akibat adanya *scale* dengan melakukan stimulasi *matrix acidizing*.
2. Mengevaluasi hasil stimulasi *matrix acidizing* dengan beberapa parameter.
3. Meningkatkan laju produksi sumur pada kondisi sebelum terjadinya *formation damage* akibat adanya *scale*.

1.3 Batasan Masalah

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

1. Perencanaan stimulasi *matrix acidizing* yang meliputi tekanan dimana formasi bisa rekah, tekanan maksimum di permukaan dimana asam dapat diinjeksikan, serta penentuan *volume* asam.
2. Parameter keberhasilan ditinjau dari laju produksi, nilai *Productivity Index* (PI), nilai *skin*, kurva *Inflow Performance Relationship* (IPR).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui faktor penyebab kerusakan sumur dan pengaruh stimulasi *matrix acidizing* terhadap kerusakan formasi.
2. Mengevaluasi parameter keberhasilan stimulasi *matrix acidizing*.
3. Dapat meningkatkan laju produksi sumur pada kondisi sebelum terjadi *formation damage*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan mengambil data lapangan dalam upaya mengevaluasi kegiatan dari stimulasi *matrix acidizing* yang bertujuan meningkatkan laju produksi dari sumur X. Kemudian data tersebut diolah berdasarkan formulasi yang telah baku digunakan dalam mengevaluasi kegiatan stimulasi *matrix acidizing* 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 – data sumur dari lapangan berupa data *reservoir* sampai data permukaan sumur untuk kebutuhan perhitungan kegiatan stimulasi *matrix acidizing*.

3. Perhitungan dan Analisis

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

1.6 Sistematika Penelitian

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

- **BAB I PENDAHULUAN**

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

- **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi tentang penjelasan teori dasar atau studi literatur mengenai jenis – jenis stimulasi *acidizing*, dasar dilakukannya *matrix acidizing*, karakteristik asam dan *additive*, factor yang mempengaruhi pengasaman, operasi stimulasi *matrix acidizing*, serta parameter keberhasilan stimulasi *matrix acidizing*.

- **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

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

- **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

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

- **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini memuat tentang kesimpulan yang diperoleh setelah dilakukan penelitian.