

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada prinsipnya, yang dipelajari dalam teknik produksi adalah cara – cara mengangkat fluida dari dalam reservoir ke permukaan. Hal utama yang harus diperhatikan didalam memproduksi suatu sumur adalah ”laju produksi”, dimana besarnya harga laju produksi (q) yang diperoleh dengan metode produksi tertentu harus merupakan laju produksi optimum, baik ditinjau dari sumur itu sendiri maupun dari lapangan secara keseluruhan. Dua hal pokok yang mendasari teknik produksi adalah:

- a. Gerakan fluida dari formasi ke dasar sumur, melalui media berpori.
- b. Gerakan fluida dari dasar sumur ke permukaan, melalui media pipa.

Gerakan fluida dari formasi ke dasar sumur akan dipengaruhi:

- a. Sifat-sifat fisik batuan dan fluida reservoir di sekitar lubang bor
- b. Gradien tekanan antara reservoir dan lubang bor.

Kedua faktor di atas akan menentukan besarnya kemampuan reservoir untuk mengalirkan fluida ke dasar sumur yang disebut *Inflow Performance Relationship* (IPR). Pada gerakan fluida dari dasar sumur sampai ke permukaan melalui media pipa, yang perlu diketahui adalah penurunan tekanan yang terjadi selama fluida mengalir didalam pipa. Besarnya penurunan tekanan yang terjadi dapat dihitung dengan menggunakan berbagai metode yang tersedia (*Vertical Flow Performance* atau *Tubing Performance*). (Ir. Joko Pamungkas, M.T., 2014)

Pada tahap awal suatu sumur mampu melakukan tugas ini dengan tenaganya sendiri. Pada tahap masa aliran yang lebih akhir, sumur hanya mampu memproduksi sebagian dari fluida yang diinginkan. Selama tahap masa aliran sumur ini dan terutama sekali setelah sumur mati, suatu metode sembur buatan yang sesuai harus dipasang sehingga tekanan aliran dasar-sumur yang diperlukan dapat dipertahankan metode ini biasa disebut *artificial lift*. Seiring berjalannya waktu, produksi suatu sumur untuk memproduksi

fluida dari formasi ke permukaan sering kali mengalami permasalahan produksi. Permasalahan yang muncul seringkali mengenai penurunan laju produksi yang cukup besar bila dibandingkan dengan produksi awalnya. (Ir. Joko Pamungkas, M.T., 2014).

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).

Scale merupakan endapan yang terbentuk dari proses kristalisasi dan pengendapan mineral yang terkandung dalam air formasi. 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 sistem 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).

Sumur U pada Lapangan LALA merupakan sumur produksi minyak yang berada di Wilayah Jawa Barat yang memasang *artificial lift* berupa pompa ESP untuk membantu fluida naik dari dasar sumur menuju permukaan. Sumur ini mengalami masalah produksi pada pompa ESP, salah satunya yaitu adanya *scale* yang dapat menurunkan laju produksi. Maka dari itu, untuk mengetahui indikasi *scale* dapat menggunakan metode *Stiff-Davis* dengan melihat nilai *Stability Index*-nya.

Scale ini adalah salah satu masalah produksi yang harus diminimalisir dengan cara injeksi *scale inhibitor*. *Scale inhibitor* akan menghambat reaksi antara kation dan anion yang akan membentuk endapan maupun Kristal dan mencegah terbentuknya *scale* yang terdapat di dalam sumur dilihat dari penurunan nilai *stability index*. Maka dari itu, harus dibuat desain *Scale*

Inhibitor. Scale inhibitor yang telah didesain akan di-*squeezing* setelah pemasangan ESP baru ke dalam sumur produksi melalui annulus pada casing sehingga digunakan volum kapasitas annulus untuk membuat desain volume *scale inhibitor*.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, penulis melakukan penelitian tugas akhir dengan judul “**Evaluasi Parameter Keberhasilan *Scale Inhibitor Squeezing* Untuk Meningkatkan Laju Produksi pada Sumur U Lapangan LALA**”

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengidentifikasi adanya *scale* pada sumur U Lapangan LALA.
2. Mendesain volume *Scale Inhibitor* dan tekanan rekah (BHP rekah) untuk stimulasi *Scale Inhibitor Squeezing*
3. Meninjau parameter keberhasilan dari proses stimulasi yaitu laju produksi, nilai *Productivity Index* (PI), nilai faktor *skin*, kurva *Inflow Performance Relationship* (IPR), *Tubing Performance Realtionship* (TPR), *Inflow Performance Relationship Future* (IPRF), dan Evaluasi keekonomian *Scale Inhibitor Squeezing*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui adanya *scale* yang berada pada Sumur U Lapangan LALA.
2. Mengevaluasi sumur yang rusak akibat *scale* dengan melakukan stimulasi *Scale Inhibitor Squeezing*.
3. Mengetahui peningkatan laju produksi dan peramalan laju produksi sumur beberapa tahun ke depan setelah melakukan stimulasi *Scale Inhibitor Squeezing*.
4. Mengevaluasi hasil *Scale Inhibitor Squeezing* dengan parameter keberhasilan yang ditentukan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui faktor penyebab kerusakan sumur.
2. Mengevaluasi parameter keberhasilan *Scale Inhibitor Squeezing*.

1.5 Metode dan Teknik Pengumpulan Data

Metode penelitian dilakukan dengan mengambil data lapangan kemudian data tersebut diolah berdasarkan formulasi yang telah baku digunakan dalam mengevaluasi kegiatan *Scale Inhibitor Squeezing* 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 *Scale Inhibitor Squeezing*.

3. Perhitungan dan Analisis

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

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini terbagi atas lima bab. Berikut adalah uraian pembahasan dari tiap bab:

1. BAB 1: Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

2. BAB 2: Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas mengenai dasar teori yang dijadikan landasan dalam pengerjaan laporan tugas akhir ini.

3. BAB 3: Metodologi dan Data Penelitian

Pada bab ini berisikan tentang prosedur dalam pengolahan data dalam melakukan penelitian tugas akhir ini dan data yang digunakan untuk penelitian tugas akhir ini.

4. BAB 4: Pengolahan Data dan Pembahasan

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