

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses produksi minyak dan gas bumi sebagai awal dari rantai bisnis migas hulu pada dasarnya memiliki karakteristik bisnis. Efisiensi merupakan suatu keharusan ditengah keterbatasan kemampuan sumber daya yang ada. Pada kondisi ini, proses produksi migas pun akan dihadapkan pada pencapaian efisiensi yang optimum sebagai upaya konkrit untuk menekan *cost per barrel* produksi. Optimasi proses produksi merupakan suatu keadaan dimana tingkat produksi migas memberikan kontribusi maksimal terhadap pencapaian margin bisnis usaha hulu pada umumnya.

Produksi di suatu lapangan minyak akan mengalami penurunan dari tahun ke tahun seiring dengan semakin menipisnya cadangan minyak di perut bumi. Hal ini yang lazim dilakukan untuk mempertahankan produksi adalah dengan memperbaiki cara pengangkatan minyak melalui pengangkatan buatan (*artificial lift*), memperbaiki kerusakan reservoir minyak (*reservoir damage*) ataupun memperbaiki sarana pengangkatannya (*tubing* dan *accessory*-nya). Usia sumur-sumur tua di Indonesia berkisar antara 20-30 tahun sehingga menyebabkan banyak *tubing* produksi dan/atau *completion* yang bermasalah secara mekanis, mengalami penuaan, ataupun bermasalah akibat sifat bawaan reservoir masing-masing lapangan seperti kepasiran, sumbatan *deposit scale*, kenaikan kadar air (*water cut*) dan lain-lain, yang mengharuskan kerja-kerja perbaikan sumur minyak ataupun sumur gas secara spesifik. Banyak teknologi mutakhir yang sudah dilakukan baik berupa aplikasi peralatan baru maupun bahan kimia yang diaplikasikan untuk usaha-usaha perbaikan sumur dan menelan biaya yang tidak sedikit untuk mengatasi problem produksi tersebut.

Stimulasi adalah proses mengstimulasikan sumur atau merangsang sumur dengan tujuan perbaikan terhadap sumur untuk meningkatkan jalannya aliran fluida yang pada lapisan reservoir tersebut mengalami *formation damage*. Proses stimulasi telah digunakan untuk meningkatkan produksi minyak dan gas dari reservoir bawah tanah selama lebih dari empat puluh tahun.

Stimulasi yang paling sering digunakan untuk meningkatkan produktivitas sumur yang telah mengalami kerusakan formasi adalah dengan dilakukan pengasaman (*acidizing*) ataupun perekahan hidrolis (*hydraulic fracturing*). Optimalisasi produksi ini dapat dilakukan dengan untuk menghilangkan kerusakan formasi (*removing skin damage*) serta meningkatkan kembali produksi sumur, bahkan jika itu ternyata adalah kerusakan yang tidak dapat dihindari, pemahaman tentang sifat kerusakan formasi akan sangat penting dalam pemilihan metode yang tepat untuk stimulasi yang bertujuan untuk meningkatkan nilai permeabilitas formasi dan meningkatkan produktivitas sumur. Berdasarkan kondisi ini, adalah penting untuk mengusahakan agar minyak di beberapa sumur tersebut diproduksi secara lebih optimal.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengevaluasi keberhasilan stimulasi matriks *acidizing* pada sumur DRC-053
2. Mengevaluasi kurva IPR sebelum dan setelah dilakukan pengasaman pada sumur DRC-053.
3. Mengevaluasi indeks produktivitas sebelum dan setelah dilakukan pengasaman pada sumur DRC -053.
4. Melakukan evaluasi *pressure build up test* perubahan permeabilitas (K) dan *skin* (S), yang terjadi setelah dilakukan pengasaman pada sumur DRC-053.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan suatu gambaran ke depan mengenai operasi pengasaman matriks selanjutnya.
2. Mengevaluasi kondisi sumur tersebut hingga memperkirakan seberapa besar sumur minyak berproduksi dan mengatasi permasalahan yang ada pada sumur.
3. Mengetahui perbedaan produksi minyak per hari pada sumur DRC-053 setelah stimulasi.

4. Mengetahui metode stimulasi yang tepat untuk batuan gamping/kapur (*limestone*).
5. Memahami tahapan dalam pengasaman matriks pada suatu sumur.
6. Mengevaluasi keberhasilan stimulasi pengasaman dengan meningkatkan jumlah produksi yang dihasilkan setelah dilakukannya proses pengasaman.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Lapangan yang dijadikan adalah Lapangan DRF, Jawa barat.
2. Sumur dalam status produksi 62,70 BOPD dan *water cut* 69%.
3. Jenis asam yang digunakan adalah HCl dengan konsentrasi 15%.
4. Metode pengasaman adalah pengasaman matriks.
5. Formasi batuan reservoir adalah batuan gamping/kapur (*limestone*).
6. Kondisi reservoir bertekanan 1705 psia, temperatur 245 F, skin +13,03, permeabilitas 16,58 md dan 35°API (*oil gravity*).
7. Ukuran casing dan tubing yang digunakan adalah 6.366 in dan 2.441 in ID sesuai dengan masukan dari fungsi reservoir dan produksi pada lapangan tersebut (tim *subsurface*).

1.5 Sistematika Penulisan

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

- Bab I Pendahuluan
Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah Tugas Akhir, dan sistematika penulisan laporan.
- Bab II Tinjauan Pustaka
Bab ini berisi tentang penjelasan teori dasar mengenai pengasaman (*acidizing*), kerusakan formasi, perbaikan produktivitas sumur dengan pengasaman matriks, pemilihan jenis asam, dan evaluasi keberhasilan pengasaman (stimulasi).

- Bab III Metodologi Penelitian
Bab ini membahas tentang alur kerja metoda penelitian Tugas Akhir secara umum baik proses desain konseptual dan proses desain rinci.
- Bab IV Analisis Data Dan Pembahasan
Bab ini membahas tentang evaluasi keberhasilan pengasaman sumur dan analisisnya.
- Bab V Kesimpulan Dan Saran
Bab ini memuat tentang kesimpulan yang diperoleh dan saran yang dapat diberikan oleh penulis terhadap penelitian Tugas Akhir ini.