

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumur yang telah memproduksi minyak dan gas pada umumnya akan mengalami penurunan produksi tiap tahunnya yang disebabkan beberapa faktor diantaranya adalah fasilitas produksi yang sudah tua, sumur tidak memiliki cukup tekanan untuk mengalirkan fluida ke permukaan, adanya kerusakan formasi dan nilai *Water Cut* (WC) yang tinggi (Daneshy, 2006). Hal ini terjadi pada Sumur AR-32, AR-36 dan AR-37 di lapangan “Y” yang mengalami penurunan produksi minyak dikarenakan nilai *water cut* yang meningkat. Sumur AR-32 telah memproduksi minyak pada lapisan “V” sebesar 238 bopd sejak tahun 2008, namun produksi minyak pada sumur ini menurun sebesar 87% karena nilai *water cut* meningkat hingga 98.6% pada tahun 2016. Pada sumur AR-36 telah memproduksi minyak pada lapisan “N” dan “O” sebesar 159 bopd sejak tahun 1994, namun produksi minyak pada sumur ini menurun sebesar 91% karena nilai *water cut* meningkat hingga 98.8% pada tahun 2016. Sedangkan pada sumur AR-37 telah memproduksi minyak pada lapisan “V” sebesar 132 bopd sejak tahun 2005 namun produksi minyak pada sumur ini menurun sebesar 63% karena nilai *water cut* meningkat hingga 95.6% pada tahun 2016.

Dalam upaya untuk meningkatkan produksi di lapangan “Y” dilakukan evaluasi terlebih dahulu secara petrofisika pada interval produktif dan meninjau apakah ada zona potensi lainnya yang dapat direkomendasikan untuk diproduksi. Evaluasi formasi sangat penting dilakukan untuk mempelajari karakter dari *reservoir* dan juga memperkirakan kondisi - kondisi yang mungkin terjadi di dalam *reservoir*. Pada sumur - sumur yang sudah berproduksi sangat sulit untuk dipantau seperti tingkat saturasi fluida akibat dilapisi *casing* (*cased hole*). Oleh sebab itu, digunakan *wireline logging* dengan metode *cased hole logging* yang merupakan teknik penilaian formasi untuk sumur yang telah dilapisi oleh *casing*. Salah satu metodenya yaitu menggunakan *Reservoir Saturation Tool* (RST) *log*.

Reservoir Saturation Tool (RST) log umumnya dilakukan untuk mengevaluasi saturasi hidrokarbon yang telah menurun pada sumur yang telah dilapisi *casing* untuk memantau saturasi dari lapisan produktif. Dalam penelitian ini, hasil analisis petrofisika didasarkan pada data *wireline log* yang dilakukan pada saat *open hole* untuk mengetahui kondisi properti inisial sumuran. Parameter petrofisika yang ditekankan pada studi ini yaitu saturasi air dan *Total Organic Carbon (TOC)* yang diperoleh dari interpretasi *wireline log*. Saturasi air dari *wireline log* dihitung dengan menggunakan persamaan Archie sedangkan *Total Organic Carbon (TOC)* dihitung menggunakan persamaan Passey. Selanjutnya data *Reservoir Saturation Tools (RST) log* yang dilakukan saat *cased hole* digunakan untuk mengevaluasi saturasi minyak yang berada pada interval lapisan produksi dan untuk evaluasi zona potensial lainnya.

I.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Melakukan analisis petrofisika dari data *wireline log* untuk mengetahui kondisi inisial sumuran.
2. Melakukan analisis karakteristik *reservoir* yang didasarkan pada pengukuran *Reservoir Saturation Tools (RST) log*.
3. Melakukan perbandingan kondisi inisial sumuran (dari analisis *wireline log*) dengan kondisi setelah berproduksi (dari analisis *RST log*).
4. Melakukan analisis untuk melihat zona potensial lainnya (selain interval yang sudah diproduksi).

I.3 Batasan Masalah

Pembahasan dalam tugas akhir ini terbatas pada kondisi tidak tersedianya data pengukuran laboratorium (analisis *core*) dan data uji sumur masing - masing lapisan produksi. Sehingga analisis petrofisika didasarkan pada data *wireline log* untuk mengetahui kondisi properti sumuran dan data *Reservoir Saturation Tools (RST) log* digunakan untuk mengevaluasi interval lapisan produksi. Selanjutnya analisis zona potensial lainnya (selain interval yang sudah diproduksi) ditinjau dari segi analisis petrofisika tanpa memperhitungkan keekonomian dan teknologi untuk memproduksi.

I.4 Metodologi Penelitian

Langkah kerja dalam penelitian ini yaitu:

1. Pengumpulan data yang dibutuhkan antara lain, sejarah lapangan, data produksi, data fluida, data *reservoir*, data *history* sumur beserta data *logging open hole* dan *cased hole*.
2. *Quality check* data yang dilakukan pada saat *open hole logging* (kondisi inisial sumuran), beserta data *wireline logging* yang dilakukan saat *cased hole logging* (kondisi setelah berproduksi) menggunakan *software Interactive Petrophysics* (IP).
3. Interpretasi parameter petrofisika untuk kondisi inisial dari *wireline log/open hole logging*.
4. Mengevaluasi kehadiran zona *water bearing* dari *open hole log* dan *RST log*.
5. Membandingkan saturasi air inisial dengan saturasi air *current* dari *RST log*.
6. Menganalisis *Total Organic Carbon* (TOC) untuk melihat zona potensial hidrokarbon lainnya dan membandingkan dengan saturasi minyak (So) dari *Reservoir Saturation Tools* (RST) *Log*
7. Menentukan zona potensial hidrokarbon lainnya.

I.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun secara sistematis agar mudah dipahami makna yang terkandung didalamnya. Penulisan Tugas Akhir dibagi dalam 5 (lima) bab, yaitu:

Bab I. Pendahuluan

Pada bab ini membahas tentang, latar belakang masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi/langkah-langkah penelitian serta sistematika penulisan diuraikan secara rinci dan terpisah dalam beberapa anak-bab.

Bab II. Tinjauan Pustaka

Penjelasan secara rinci berkaitan dengan sejarah lapangan serta teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian untuk analisis petrofisika dari data *wireline log*, analisis karakteristik *reservoir* dari data pengukuran *Reservoir Saturation Tools* (RST) *log* serta analisis berdasarkan *Total Organic Carbon* (TOC).

Bab III. Metodologi Penelitian

Penjelasan mengenai urutan langkah-langkah dan pendekatan untuk memecahkan permasalahan dalam penelitian ini. Dengan demikian, langkah - langkah dan logika berpikir atau pendekatan yang digunakan untuk memecahkan permasalahan di dalam penelitian ini dapat dipahami dan diterima.

Bab IV. Hasil dan pembahasan

Hasil analisis dan pengolahan data yang termasuk dalam langkah-langkah penelitian dituangkan secara rinci. Selanjutnya disajikan pembahasan hasil penelitian secara sistematis berdasarkan kaidah - kaidah keilmuan yang berlaku umum dan berkaitan dengan maksud dan tujuan penelitian sehingga hasil-hasil penelitian dapat dipahami, dimengerti dan diterima.

Bab V. Kesimpulan

Bab ini berisikan rincian kesimpulan hasil penelitian yang merupakan jawaban dari maksud, tujuan dan hipotesis penelitian, serta saran-saran yang berkaitan dengan pengembangan hasil dari penelitian ini.