

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Minyak dan gas bumi merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi energi di Indonesia maupun seluruh dunia. Namun, turunnya harga minyak dan gas bumi yang disebabkan adanya pemikiran baru mengenai kegiatan eksplorasi dan eksploitasi minyak dan gas bumi dengan metode *unconventional* telah membuat berkembangnya inovasi serta terobosan baru mengenai kegiatan eksplorasi dan eksploitasi minyak dan gas bumi di dunia.

Fokus utama dari industri ini adalah untuk mengeksplorasi cadangan-cadangan hidrokarbon baru guna menambah cadangan hidrokarbon yang mampu diproduksi, serta untuk mengeksploitasi kandungan hidrokarbon yang ada di bumi. Dalam tahapan eksplorasi dibutuhkan peran ahli geologi, geofisika, dan ilmu perminyakan untuk menentukan ada tidaknya kandungan hidrokarbon di suatu tempat yang kemudian akan dibuktikan dengan melakukan pemboran eksplorasi dan analisa data sehingga dapat dipastikan tentang ada tidaknya kandungan serta nilai ekonomis dari kandungan hidrokarbon tersebut.

Bagaimana menemukan potensi hidrokarbon melalui kegiatan eksplorasinya. Pemanfaatan teknologi untuk mengoptimalkan produksi di lapangan-lapangan migas yang sedang dikelola. Ketiga, menemukan temuan-temuan migas baru di area yang sudah mature. Sejauh ini issue yang ketiga yang memberikan dampak besar terhadap suplai migas dunia dalam jangka waktu dekat ini. Salah satu kegiatan yang dilakukan untuk menemukan temuan-temuan migas baru adalah dengan melakukan logging.

Diawali dengan pemboran sumur eksplorasi kemudian dilakukan beberapa kegiatan untuk mengetahui suatu lapisan prospek hidrokarbon atau yang biasa disebut dengan penilaian formasi. Kegiatan yang biasa dilakukan dalam menentukan suatu lapisan prospek hidrokarbon adalah logging. Alat-alat logging yang digunakan ada beberapa yakni gamma ray, spontaneous potensial log, resistivity log, neutron log, density log dan sonic log.

Semua alat ini umumnya digunakan semua untuk mendapatkan beberapa data yang digunakan untuk menentukan lapisan hidrokarbon. Data-data yang diperoleh dari log-log tersebut adalah lapisan sand ataupun lapisan shale, porositas, dan saturasi. Data-data ini dikumpulkan dan ditambahkan dengan data-data lain untuk menentukan lapisan hidrokarbon. Semakin banyak data yang diperoleh semakin baik, karena akan memberikan hasil yang lebih akurat.

Saturation atau kejenuhan cairan yang berada dalam pori adalah rasio antara volume cairan dengan volume ruang pori (Crain, E. R., 2012). Sebagai contoh, kejenuhan air suatu batuan adalah 10%, hal ini berarti 1/10 dari ruang pori terisi dengan air, sedangkan sisanya terisi oleh sesuatu yang lain (misalnya minyak, gas, udara, dll. Pori batuan ini tidak bisa kosong). Data saturasi pada umumnya dilaporkan dalam satuan persen, meskipun ada sebagian kecil yang masih dalam bentuk persamaan (Crain, E. R., 2012).

Salah satu parameter paling penting pada penentuan karakteristik suatu reservoir adalah kejenuhan hidrokarbon. Kejenuhan hidrokarbon (Kamel dan Mabrouk, 2002 dalam Alimoradi, et al., 2011) merupakan persentase dari rongga pori pada batuan reservoir yang terisi oleh hidrokarbon.

Pada sumur NOV-1 akan dibahas beberapa pokok permasalahan yang akan difokuskan pada analisis perbandingan perhitungan saturasi air dengan menggunakan metode *Archie* dan *Indonesia* yang terdapat di sumur NOV-1, dan juga bagaimana cara mengidentifikasi lithologi dan fluida reservoir pada sumur NOV-1.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun Penelitian ini akan difokuskan pada sumur NOV-1. permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini yaitu :

1. Pada penelitian ini dilakukan penentuan litologi yang hadir pada sumur NOV-1 dimana menurut hipotesis litologi yang hadir adalah batupasir, batulempung, dan batubara.
2. Pada penelitian ini dilakukan perbandingan perhitungan nilai porositas dan saturasi (SW) dimana nilai porositas berpengaruh apabila menggunakan

pada perhitungan saturasi air (SW) menggunakan metode yang berbeda. Menurut hipotesa perhitungan porositas dengan menggunakan saturasi air (SW) Archie porositas batulempung akan dihitung dibandingkan dengan saturasi air (SW) Indonesia. Sedangkan pada perhitungan saturasi air (SW) Archie digunakan pada jenis batupasir bersih (*cleansand*) sedangkan pada saturasi air (SW) Indonesia digunakan pada jenis batuan *shaly sand*.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud

1. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan Analisa secara kualitatif
2. Melakukan perhitungan petrofisika dengan menggunakan metode Archie dan Indonesia.
3. Pembahasan penelitian ini adalah membandingkan perhitungan saturasi air (SW) pada sumur NOV-1 dengan menggunakan metode Archie dan Indonesia.

1.3.2. Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Menginterpretasikan *lithologi* dan *fluida* pada secara kualitatif.
2. Membuat perhitungan *property* reservoir seperti porositas efektif, permeabilitas dan kejenuhan air pada Sumur NOV-1 secara kuantitatif.
3. Menggunakan metode Archie dan Indonesia untuk penentuan saturasi air (SW).
4. Membandingkan perhitungan SW antara metode Archie dan Indonesia.

1.4. Batasan Penulisan

1. Penelitian ini difokuskan pada sumur NOV-1, pada Cekungan Kutai.
2. Data yang digunakan berupa data log gamma ray, log resistivitas, log neutron, log densitas.
3. Menganalisis perhitungan petrofisika pada sumur NOV-1..

4. Membandingkan dua metode perhitungan pada saturasi air (SW).

1.5. Manfaat Penulisan.

1. Memberikan pembelajaran tentang bagaimana menginterpretasikan lithologi dan fluida.
2. Memberikan pengetahuan mengenai perhitungan petrofisika pada porositas, permeabilitas, saturasi air.
3. Memberikan pengetahuan tentang Analisa perhitungan saturasi air (SW) dengan membandingkan metode Archie dan Indonesia.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan Dalam Bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah yang akan dikaji, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup kajian, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Lapangan Pada Bab ini memberikan gambaran umum mengenai sejarah lapangan geologi, lapangan produksi serta karakteristik reservoir suatu lapangan tersebut

BAB III Teori Dasar Dalam bab ini diuraikan mengenai teori dasar dari ilmu terapan yang akan digunakan dalam penulisan TA ini, yakni mengenai interpretasi logging serta perumusan topic dari pokok pembahasan tersebut.

BAB IV Analisa dan Perhitungan Pada Bab ini, dilakukan analisa dan perhitungan terhadap semua permasalahan yang kemudian akan dibahas secara detail.

BAB V Pembahasan Bab Ini menjelaskan pembahasan dari bab empat dan analisa yang akan dilakukan terhadap hasil perhitungan serta data data yang ada.

BAB VI Kesimpulan Bab ini merupakan kesimpulan dari pembahasan dan perhitungan yang telah dijelaskan sebelumnya.