

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu komponen dalam sistem *petroleum* yang penting yaitu perangkap (*trap*) yang dapat menahan hidrokarbon agar tidak lagi berpindah tempat. Salah satu jenis jebakan (*trap*) dalam sistem *petroleum* yaitu jebakan struktural yang diakibatkan karena adanya deformasi terhadap suatu perlapisan batuan. Perangkap struktural ini biasanya berupa struktur sesar ataupun struktur lipatan.

Perangkap *petroleum* memiliki tiga komponen: (1) Geometris lapisan penutup tiga dimensi (3-D), (2) Batuan penyekat (termasuk *caprock* atau *top seal*, tertutup secara menyamping, dan juga mungkin ke bawah) dengan tekanan kapiler yang cukup untuk mengatasi tekanan hidrokarbon, dan (3) Batuan *reservoir* dengan porositas baik dan permeabilitas yang memadai cukup untuk menyimpan serta mengalirkan hidrokarbon dari *source rock*. Menurut Watts, 1987 sifat fisik cairan bawah permukaan juga harus ditambahkan ke daftar ini sebagai komponen keempat. Dalam ilmu geologi sesar yang membentuk suatu penyekat dapat dianalisis dengan menggunakan metode *Fault Seal Analysis*.

Lapangan Faraday merupakan lapangan dengan prospek hidrokarbon pada reservoir karbonat yang dikontrol oleh struktur sesar berupa sesar normal yang terbentuk karena aktifnya sesar utama yaitu sesar sorong. Dengan mengetahui karakteristik sesar pada lokasi penelitian diharapkan dapat menjadi suatu acuan dalam penelitian lebih lanjut yaitu membentuk suatu perangkap hidrokarbon atau *trap* dalam sistem *petroleum* serta mengetahui orientasi pergerakannya.

1.2 Maksud

- a. Melakukan analisis kualitatif *wireline log* dari dua sumur di Lapangan Faraday.
- b. Melakukan pemetaan bawah permukaan dengan menganalisis data seismik 3D.

- c. Melakukan interpretasi *marker* serta membuat suatu *Zona Attribute* pada *Fault Plane* area penelitian pada Lapangan Farday.
- d. Menentukan area yang merupakan *juxtaposition reservoir* maupun *juxtaposition* litologi dan menghitung nilai SGR (*Shale Gouge Ratio*) pada Lapangan Farday.

1.3 Tujuan

- a. Mengetahui variasi dan asosiasi litologi baik secara lateral maupun secara vertikal.
- b. Mengetahui sejarah pembentukan struktur geologi bawah permukaan yang berperan sebagai *trap* dalam *petroleum system* Lapangan Farday.
- c. Mengetahui sifat dan karakteristik penyekat pada sesar di Lapangan Farday.
- d. Mengetahui korelasi area *juxtaposition reservoir/litologi* dengan hasil analisis sifat kesekatan sesar.

1.4 Batasan Masalah

- a. Penelitian ini dibatasi pada satu Formasi di Cekungan Salawati khususnya di Lapangan Farday.
- b. Identifikasi variasi dan asosiasi litologi menggunakan analisis kualitatif *wireline log* dari dua sumur produksi yaitu sumur FRD-1 dan FRD-2.
- c. Interpretasi litologi menggunakan data dari sumur FRD-1 dan sumur FRD-2, namun hanya pada sumur FRD-1 data *mudlog* dalam *final well report* dan data *core* yang lebih lengkap.
- d. Analisis data seismik hanya terbatas pada satu top horizon formasi yaitu top Formasi Kais.
- e. Penelitian ini hanya dapat mengasumsikan sebaran *marker* litologi pada satu top formasi.
- f. Penelitian ini hanya dibatasi sampai mengetahui nilai kapasitas sekatan sesar apakah termasuk *sealing* atau *leaking*, sedangkan untuk mengetahui perilaku sesar dalam kaitannya komponen *petroleum system* lainnya tidak diperhitungkan.

1.5 Waktu Pelaksanaan

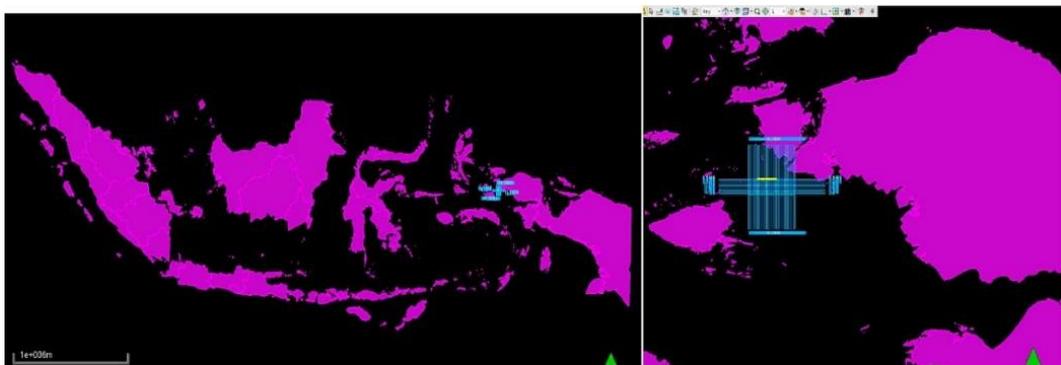
Pelaksanaan Tugas Akhir dilaksanakan di PT. Pertamina *Upstream Technology Center* dimulai pada tanggal 2 Oktober 2017 dan selesai pada tanggal 28 Desember 2017 dapat dilihat pada (Tabel 1.1). Berikut merupakan Tabel rangkaian jadwal kegiatan penelitian Tugas Akhir di PT. Pertamina *Upstream Technology Center*.

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Nama Kegiatan	Jadwal Kegiatan Tugas Akhir											
		Oktober				November				Desember			
		Minggu ke- 1	2	3	4	Minggu ke- 1	2	3	4	Minggu ke- 1	2	3	4
1	Studi Literatur	■	■	■	■								
2	Pengumpulan Data (Data Sumur, Seismik 3D, Checkshoot, FWR/data Core)				■	■							
3	Interpretasi (Korelasi Stratigrafi dan Korelasi Struktural)					■	■						
4	Picking Horizon dan Picking Fault						■	■	■	■			
5	Pembuatan Peta Struktur Kedalaman							■	■	■	■		
6	Interpretasi Struktur Geologi Daerah Penelitian								■	■	■	■	
7	Perhitungan Volume lempung (Vshale)									■	■	■	■
8	Interpretasi Marker dan Zonal Attribute										■	■	■
9	Analisis Kuantitatif (Allan Maps, Throw Maps, Distribusi Vshale, Juxtaposition Maps)											■	■
10	Analisis % Shale Gouge Ratio (%SGR), Analisis Juxtaposition Maps (Juxtaposition Reservoir/Litologi)												■
11	Penyusunan Laporan												■
12	Presentasi Akhir												■

1.6 Lokasi Objek Lapangan Penelitian

Lokasi objek penelitian berada pada bagian barat Provinsi Papua Barat (Gambar 1.1), yang merupakan wilayah kerja PT. Pertamina *Upstream Technology Center* yang bekerja sama dengan PT. PHE Salawati.



Gambar 1.1 Lokasi Objek Lapangan Penelitian



Gambar 1.1 (Lanjutan) Lokasi Objek Lapangan Penelitian

1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian pada Lapangan Faraday ini berada pada Cekungan Salawati, Papua dengan *reservoir* nya didominasi oleh litologi batugamping terumbu yang tinggi permeabilitas namun rendah volume lempung dilakukan agar mendapatkan perbandingan nilai sekatan sesar (SGR) antara litologi *silisiklastik* dengan variasi litologi karbonat. Selain itu, hasil penelitian yaitu potensi sekatan sesar sebagai penyekat (*seal*) dan bocor (*leak*) diharapkan dapat bermanfaat dalam pendekatan untuk mengetahui daerah jebakan minyak.

1.8 Penelitian Terdahulu

Dalam menyusun hasil pembahasan penelitian ini, peneliti menggunakan acuan jurnal ilmiah yang merupakan hasil karya tulis dari penelitian sebelumnya yang dilakukan pada daerah yang sama dengan bahasan atau pada daerah lain yang memiliki kesamaan topik bahasan dengan daerah penelitian yang sedang diteliti, antara lain sebagai berikut :

1. Yielding, dkk., 1997, Quantitative Fault Seal Prediction. *AAPG Bulletin V.81* (6), 897-917. Penelitian ini menjelaskan tentang metode evaluasi sifat penyekatan suatu sesar menggunakan algoritma prediksi torehan lempung /

clay smear, yaitu memperkirakan banyaknya batulempung masuk ke dalam bidang sesar.

2. Pribadi, 2006, Structural Pattern And Fault Seal Analysis Of A Potential Hydrocarbon Trap, East Java Basin, *Proceedings International Geosciences Conference And Exhibition*, Jakarta. Penelitian ini menjelaskan tentang tektonik dan perkembangan struktur geologi pada Cekungan Jawa Timur, serta potensial sesar sebagai perangkap hidrokarbon.
3. Sapiie, dkk., 2009, Fault Seal Analysis on Seribu North Field, Sunda Basin, Southeast Sumatra, *Proceedings Indonesian Petroleum Association, 33rd Annual Convention & Exhibition*, Jakarta. Penelitian ini menjelaskan tentang evaluasi perangkap hidrokarbon pada sesar di lapangan Seribu Utara Cekungan Sunda menggunakan nilai estimasi dari *Shale Gouge Ratio*.
4. Rakhmana, dkk., 2017, Impact of Using Various Petrophysical Method in Controlling Fault-Seal Analysis and Fault Reactivation risk Prediction of Limestone Reservoir in the Salawati Basin, Bird Head Region, West Papua, Indonesia, *Proceedings Indonesian Petroleum Association, 41th Annual Convention & Exhibition*, Jakarta. Penelitian ini menjelaskan tentang evaluasi perangkap hidrokarbon pada sesar di lapangan Cekungan Salawati menggunakan nilai variasi metode petrofisik dalam penentuan nilai *Shale Gouge Ratio* pada batuan karbonat.
5. Hartanto, dkk., 2018, Analisis Sekatan dan Karakteristik Sesar pada Formasi Kujung Reef di Kompleks Lapangan Ke, Cekungan Jawa Timur: Implikasi Terhadap Migrasi Hidrokarbon. *BULLETIN OF GEOLOGY, VOL. 2, NO. 1, 2018*. Penelitian ini menjelaskan tentang karakteristik sesar serta daya sekat kaitan nya terhadap akumulasi hidrokarbon.