

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di Indonesia cadangan minyak bumi yang tersisa saat ini sebanyak 3,7 miliar barel. Sedangkan konsumsi minyak dunia perharinya sebesar 1.084.000 bbl dan diperkirakan habis 10 sampai 11 tahun mendatang. Hal yang penting dilakukan untuk dapat mengambil kandungan minyak yang ada di dasar bumi adalah dengan pengeboran sumur. Dalam proses pengambilan minyak bumi, sebuah sumur tidak bisa hanya mengambil minyak saja. Banyak kandungan lain dari dasar Bumi yang juga terambil, contohnya adalah gas yang selanjutnya gas ini disebut dengan gas bumi (Suhartono, 2016).

Minyak dan Gas Bumi hingga saat ini masih memiliki peranan penting dalam pemenuhan energi di Bumi ini, meskipun sumber energi alternatif lainnya sudah banyak ditemukan. Maka besarnya peranan tersebut eksplorasi dan eksploitasi masih terus dilakukan, sehingga diperlukan analisis yang dapat memberikan informasi geologi pada saat dilakukannya eksplorasi. Salah satu analisis paling baik yang dapat menjelaskan kondisi geologi dari suatu Cekungan yang berpotensi menyimpan minyak dan gas adalah analisis Fasies (Nurdrajat 2014).

Fasies adalah suatu kenampakan lapisan atau kumpulan dari suatu lapisan batuan yang memperlihatkan karakteristik, geometri, dan sedimentologi tertentu yang berbeda dengan sekitarnya (Boggs, 1987). Fasies merupakan suatu satuan batuan yang dapat dikenali dan dibedakan dengan satuan batuan yang lain atas dasar geometri, litologi, struktur sedimen, fosil, dan pola arus purbanya. Dan fasies merupakan produk dari lingkungan pengendapan dan proses sedimentasi. Dengan mengetahui fasies maka kita akan mengetahui tentang proses distribusi, geometri, dan lingkungan pengendapannya.

Formasi Baong merupakan fokus pada penelitian ini Formasi Baong terbagi kedalam tiga unit tidak resmi (Mulhadiono, 1982), yaitu: Serpih Baong bagian bawah, Batupasir Baong bagian tengah (Middle Baong Sandstone/MBS) dan Serpih Baong bagian atas (Upper Baong Shale). Unit Serpih Baong bagian bawah (Lower Baong Shale), tersusun atas dominasi serpih karbonatan abu-abu gelap, kaya akan foram, menunjukkan lingkungan pengendapan laut.

Formasi Baong bagian tengah terdiri atas batulempung abu-abu sampai hijau dan napal yang kadang-kadang mengandung tufa. dan diselingi suatu lapisan tipis pasir halus serpihan. Formasi ini dinamakan *Besitang River Sand* dan *Sembilan Sand*, yang keduanya merupakan reservoir yang produktif dengan berumur Miosen Tengah hingga Atas. Bagian bawah formasi ini merupakan batuan sumber hidrokarbon yang bermigrasi akibat adanya struktur diapir. Penekanan batuan sedimen yang jenuh akan air kemudian menekan hidrokarbon dan terperangkap pada lapangan batupasir yang terdapat di tengah-tengah formasi. Peneliti tertarik mengambil formasi baong bagian tengah di daerah sekitar sungai besitang yang dinamakan *Besitang River Sand* yang dimana pada daerah penelitian tersebut sudah terdapat lapangan minyak yang sudah berproduksi di sekitaran sungai besitang di daerah Palu Tabuhan Barat.

Perlu dilakukan analisis fasies untuk melihat keadaan geologi yang ada pada Formasi Baong tersebut yang berguna untuk menginterpretasi struktur dan stratigrafi yang tepat. Salah satu metode yang digunakan untuk menginterpretasikan yaitu menggunakan data *Well log* dan *seismic*. Peneliti sangat berkeinginan untuk melakukan penelitian di PT. Pertamina Hulu Rokan Zona 1 Field Jambi dengan harapan diterima oleh pihak perusahaan dan bisa mengetahui lebih banyak lagi tentang Minyak dan Gas Bumi. Hal inilah yang membuat peneliti mengambil topik **“Permodelan Fasies Pengendapan Formasi Baong Berdasarkan Data Log Sumur Dan Seismik Pada Lapangan “AGN” Sub-Cekungan Aru, Cekungan Sumatra Utara”**. Agar dapat berguna untuk mengetahui distribusi fasies lingkungan pengendapan yang mana hasilnya berupa pemodelan fasies untuk membantu *geologist* mengidentifikasi persebaran batuan yang berpotensi menjadi *reservoir*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana karakteristik Formasi Baong pada daerah penelitian ?
2. Bagaimana peran data log sumur dan seismik pada daerah penelitian ?
3. Bagaimana fasies pengendapan pada daerah penelitian ?

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui fasies pengendapan

lingkungan pengendapan yang hasilnya berupa pemodelan fasies yang dapat mengidentifikasi persebaran batuan.

1. Mengetahui karakteristik Formasi Baong pada daerah penelitian.
2. Mengetahui peran data log dan seismik pada daerah penelitian.
3. Mengetahui fasies pengendapan dan memodelkan fasies pengendapan pada daerah penelitian.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian ini difokuskan pada Permodelan Fasies Pengendapan Formasi Baong, Sub- Cekungan Aru Cekungan Sumatra Utara. Pada penelitian ini menggunakan data log sumur dan data penunjang lain yang dapat membantu dalam pengerjaan penelitian. Serta pengolahan data seperti mengkorelasikan sumur pada daerah penelitian.

#### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup pada penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian diantaranya lokasi, materi dan jenis data. Secara lokasi, penelitian berfokus pada Formasi Baong sub-cekungan Aru Cekungan Sumatra Utara. Secara materi yang berfokus pada kondisi geologi dibawah permukaan, meliputi fasies pengendapan daerah penelitian. Secara jenis data penelitian ini menggunakan data *Well Log* dan data penunjang lainnya.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Secara umum manfaat penelitian ini ialah untuk mengetahui fasies pengendapan beserta korelasinya dan dapat menentukan model pada fasies pengendapan, sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam analisis hidrokarbon dalam penentuan titik bor selanjutnya untuk penemuan lapangan hidrokarbon yang prospek ataupun pengembangan lapangan migas yang telah ada agar produksinya dapat meningkat.

#### **1.7 Peneliti Terdahulu**

Penelitian dilakukan mengacu pada peneliti terdahulu yang berkaitan dengan analisis fasies dan lingkungan pengendapan menggunakan data permukaan berupa data log dan data core. Adapun beberapa peneliti terdahulu yang menjadi acuan ialah sebagai berikut :

1. **Van Bemmelen, (1949).** *The Geology of Indonesia*. Van Bemmelen meneliti tentang fisiografi di Indonesia. Pada penelitian ini, penelitian Van Bemmelen

yang diacu adalah Fisiografi Pulau Sumatra, di mana Pulau Sumatra dibagi atas 6 zona fisiografi.

2. **Pulunggono dan Cameron, (1984).** Pulunggono dan Cameron meneliti tentang Stratigrafi di cekungan Sumatra utara, Batuan Pra-Tersier di daerah darat umumnya terdiri dari batugamping, dolomit dan batupasir yang diendapkan pada lingkungan pantai sampai laut dangkal. Batuannya menyerupai Lempeng Mikro Mergui, bagian dari regional Dataran Sunda. Distribusi lempeng mikro di Sumatera dan Semenanjung Malaysia dapat terlihat pada daratan, dijumpai batuan metamorf dan intrusi granit dan granodiorit. Peta struktur batuan dasar Sumatera Utara memperlihatkan bahwa cekungannya tidak simetris, lereng barat dayanya lebih curam.
3. **Yulitha, dkk, (2020).** *Sequence Stratigraphy Analysis Based On Wireline Log, Mudlog, And 2d Seismic Of Gbc Field, Baong Formation, Aru Sub Basin, North Sumatra Basin.* Ghea Cahya Yulitha, Hari Wiki Utama, Fadhillatul Husna Kurniawan (2020). Menjelaskan tentang Formasi Baong yang merupakan salah satu formasi yang memiliki potensi hidrokarbon pada Sub Cekungan Aru, Cekungan Sumatra Utara. Namun, informasi geologi pada wilayah tersebut masih jauh lebih sedikit dibandingkan formasi penyimpan hidrokarbon lainnya pada Cekungan Sumatra Utara. Analisis fasies dan sikuen stratigrafi ini perlu dilakukan untuk memperkaya informasi geologi pada cekungan daerah penelitian, memaksimalkan hasil eksplorasi sebelum dilakukannya eksploitasi, serta mempermudah dalam mengetahui penyebaran lapisan potensi minyak dan gas. Formasi Baong terendapkan pada lingkungan laut dalam, serta terbagi menjadi fasies *marine shale* dengan litofasies Serpih Baong Atas dan fasies submarine fan dengan litofasies Batupasir Baong Tengah yang terbagi atas sub fasies *middle fan channel*, *supra-fan lobes* dan basin plain. Berdasarkan sikuen orde ketiga, Formasi Baong dibagi menjadi dua jenis system tract, yaitu Lowstand System Tract (LST) dan Transgressive System Tract (TST).
4. **Akbar dan Utama, (2021).** *Analisis Fasies Sedimen Batulempung Airbenakat Sub-Cekungan Jambi, Cekungan Sumatra Selatan Berdasarkan Profil Penampang Stratigrafi di Daerah Sungai Rotan, Tanjung Barat.* Akbar dan

Utama meneliti tentang Fasies di Formasi Airbenakat Sub-Cekungan Jambi. Batulempung Airbenakat memiliki potensi hidrokarbon yang baik dengan sejarah eksplorasi dan produksi yang panjang. Hasil analisis pada fasies Batulempung Airbenakat didapatkan beberapa pola sedimen berupa perselingan Progradasi dan Agradasi yang dimana fasies yang diinterpretasikan yaitu *Mouth Bar* dengan struktur sedimen laminasi, perlapisan, lentikuler dan perlapisan bergelombang.

Posisi penelitian terhadap peneliti-peneliti terkait yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa belum pernah dilakukan penelitian mengenai geologi dan analisis fasies lingkungan pengendapan pada Formasi Baong untuk menghasilkan model fasies pengendapan pada Formasi Baong sebagai penelitian

**(Tabel.1).**

**Tabel 1.** Peneliti Terdahulu

No	Peneliti	Geologi Regional			Petroleum System	Fasies dan Lingkungan Pengendapan
		Fisiografi	Struktur Geologi	Stratigrafi		
1	Van Bemmelen, 1949.					
2	Pulunggono dan Cameron, 1984.					
3	G.C. Yulitha, dkk, 2020					
4	Akbar dan Utama, 2021.					
5	Alifah, Permodelan Fasies Pengendapan Formasi Baong berdasarkan Data Log dan Seismik Pada Lapangan "AGN", Sub-Cekungan Aru Cekungan Sumatra Utara, 2024					

Keterangan:

: Penelitian terdahulu

: Rencana penelitian