

Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Di masa ini kebutuhan akan bahan bakar minyak terus meningkat, hal ini disebabkan karena kemajuan di bidang industri yang sangat pesat, sementara produksi minyak dan gas bumi yang sangat terbatas. Hal ini memberikan tantangan tersendiri kepada industri minyak dan gas bumi untuk dapat mengimbangi kebutuhan minyak dan gas bumi yang sangat besar, sehingga tidak menyebabkan krisis di dunia. Peranan minyak dan gas bumi pun sampai saat ini masih menjadi suatu kebutuhan yang sangat penting sebagai salah satu sumber energi utama dan merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi seluruh dunia.

Informasi keadaan bawah permukaan merupakan suatu informasi yang sangat penting untuk diketahui, banyak keuntungan dari informasi bawah permukaan apabila kita dapat mengumpulkan informasi-informasi tersebut, salah satunya untuk mengetahui bentuk atau rupa dari struktur yang ada di bawah permukaan bumi yang mana bentukan tersebut tidak dapat dilihat secara langsung. Berbeda dengan informasi atas permukaan yang dapat dengan mudah untuk dilihat secara langsung. Begitu pula dengan properti dari reservoir dan jumlah cadangan dari minyak atau gas bumi yang berada jauh di bawah permukaan, kita tidak dapat mengetahui secara pasti apa saja properti yang terdapat didalam suatu reservoir tersebut, bagaimana distribusi dari properti reservoir tersebut, dan berapakah sisa cadangan dari minyak atau gas bumi yang ada di reservoir di bawah permukaan tersebut. Cadangan dari minyak atau gas bumi dapat diketahui jumlahnya dengan cara menentukan terlebih dahulu daerah mana yang ingin diketahui jumlah cadangannya, kemudian melakukan interpretasi data *log* untuk mengetahui kondisi dari batuan dan fluida yang terkandung di dalamnya, setelah itu harus menghitung untuk mengetahui seberapa besar luas area dari zona atau lapangan yang ingin diketahui jumlah cadangannya.

Ada beberapa pendekatan atau metode–metode yang dapat dilakukan untuk mendapatkan informasi bawah permukaan, diantaranya adalah data *coring*, data *cutting*, data seismik, dan data *log*. Pada tugas akhir ini penulis hanya akan menggunakan pendekatan atau metode dari data log, disamping karena keterbatasan data yang dimiliki, data *log* ini juga dapat dengan mudah untuk dilakukannya korelasi dari beberapa sumur yang memiliki data *log* tersebut. Adi Harsono [1] telah menguraikan bahwa data log merupakan suatu grafik kedalaman dari satu set data yang menunjukkan parameter yang di ukur secara berkesinambungan di dalam sebuah sumur. Kegiatan untuk mendapatkan data log disebut *logging*, *logging* memberikan data yang diperlukan untuk mengevaluasi secara kualitatif maupun secara kuantitatif tentang banyaknya hidrokarbon di lapisan pada situasi dan kondisi sesungguhnya. Adi Harsono [1] telah menguraikan bahwa kurva log memberikan informasi yang cukup tentang sifat-sifat batuan dan cairan. Dari sudut pandang pengambil keputusan, *logging* adalah bagian yang penting dari proses pemboran dan penyelesaian sumur dan adalah hal mutlak untuk mendapatkan data log yang akurat dan lengkap. Alat-alat *logging* yang biasa digunakan ada beberapa macam, yakni: log *gamma ray*, log resistivitas, log densitas, dan log neutron. Semua alat ini umumnya digunakan untuk mendapatkan beberapa data yang digunakan untuk menentukan dan menghitung lapisan hidrokarbon. Adi Harsono [1] telah menguraikan hasil yang diperoleh dari log-log tersebut diantaranya adalah untuk mendeteksi lapisan yang mengandung hidrokarbon, memperkirakan nilai dari beberapa propertis reservoir, mengidentifikasi jenis hidrokarbon, mengidentifikasi litologi, dan melakukan korelasi antar sumur–sumur yang ada di lapangan.

Kemudian ada beberapa pendekatan atau metode–metode yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah cadangan awal dari minyak atau gas bumi, Tearpock dan Bischke [2] telah menguraikan beberapa metode tersebut, diantaranya: metode analogi, metode volumetrik, metode *material balance*, metode *decline curve*, dan metode simulasi reservoir. Pada tugas akhir ini penulis akan menggunakan metode volumetrik untuk menghitung cadangan awal karena pada metode ini hanya menggunakan informasi dari data – data *logging* serta luas area penelitian melalui peta *isopach*, selain itu penulis menggunakan metode volumetrik

ini dikarenakan terbatasnya informasi–informasi dari data–data penunjang lainnya seperti data laju alir produksi, sejarah produksi, dan lain–lain.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan memanfaatkan data–data *log* dari hasil kegiatan *logging* tersebut dengan judul **Pemodelan Struktur Bawah Permukaan Dan Propertis Reservoir Lapangan “Gugun” Serta Perhitungan Cadangan Menggunakan Metode Volumetrik**”.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud:

1. Memenuhi salah satu kurikulum yang ada di jurusan Teknik Perminyakan Sekolah Tinggi Teknologi Minyak dan Gas Bumi Balikpapan.
2. Mengaplikasikan teori dan konsep–konsep yang telah di terima selama perkuliahan dan menerapkannya pada kondisi lapangan yang sebenarnya, khususnya data–data *logging* dalam pengolahan dan interpretasi, teknik pemetaan bawah permukaan, serta perhitungan cadangan awal hidrokarbon.

Tujuan:

1. Untuk menginterpretasikan data *logging* pada lapangan “Gugun” secara kualitatif maupun perhitungan secara kuantitatif.
2. Untuk mendapatkan pemodelan peta *top & bottom structure* dan propertis reservoir, peta *gross sand*, peta *net sand*, dan peta *net pay* pada lapangan “Gugun” pada zona prospek.
3. Untuk mengetahui cadangan awal hidrokarbon pada lapangan “Gugun” khususnya di Zona-X menggunakan metode volumetrik.

1.3 Permasalahan Penelitian

Permasalahan penelitian yang diangkat pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menginterpretasi data *logging* dengan menggunakan analisa kualitatif dan analisa perhitungan kuantitatif pada lapangan “Gugun” ?

2. Bagaimana pemodelan peta *top & bottom structure* dan propertis reservoir, peta *gross sand*, peta *net sand*, dan peta *net pay* pada lapangan “Gugun” ?
3. Bagaimana perhitungan cadangan awal minyak atau gas bumi pada lapangan “Gugun” dengan menggunakan metode volumetrik ?

1.4 Batasan Masalah Penelitian

Penulisan Tugas Akhir ini lebih difokuskan kepada Interpretasi data *logging* secara kualitatif dan perhitungan kuantitatif yang akan diterapkan pada salah satu zona prospek pada sumur ”G-10” lapangan “Gugun” yang kemudian difokuskan pada pengembangan reservoir dengan pembuatan pemodelan peta *top & bottom structure* dan propertis reservoir (*volume shale*, porositas efektif, saturasi air, dan permeabilitas), peta *gross sand*, peta *net sand*, dan peta *net pay* pada lapangan “Gugun” serta melakukan perhitungan cadangan khususnya pada Zona-X menggunakan Metode Volumetrik.

1.5 Sistematika Penulisan Penelitian

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini akan di bahas mengenai latar belakang masalah yang akan dikaji, maksud dan tujuan penyusunan tugas akhir, permasalahan penelitian yang dikaji, batasan masalah dari penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II Geologi Regional

Pada bab ini memberikan uraian mengenai keadaan geologi regional dari daerah penelitian.

BAB III Teori Dasar

Pada bab ini akan memberikan uraian mengenai teori dasar atau teori dari ilmu terapan yang akan digunakan dalam penulisan tugas akhir ini, yakni mengenai interpretasi *logging*, analisis kualitatif dan kuantitatif, pemodelan *top & bottom structure* dan propertis reservoir, peta *gross*

sand, peta *net sand*, dan *net pay* serta perhitungan cadangan dengan menggunakan metode volumetrik.

BAB IV Analisis dan Perhitungan

Pada bab ini akan memberikan uraian mengenai data–data yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir, diagram alir penelitian, dan hasil–hasil yang terkait dengan parameter studi dan tujuan dari Tugas Akhir serta analisis–analisis lebih lanjut terhadap hasil–hasil tersebut.

BAB V Pembahasan

Pada bab ini akan menjelaskan pembahasan dari bab empat dan analisis yang akan dilakukan terhadap hasil perhitungan serta data-data yang ada.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini merupakan kesimpulan dari pembahasan dan perhitungan yang telah dijelaskan sebelumnya.