

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Aktivitas pemboran Horizontal di perairan laut dalam (*Deepwater*) ialah aktivitas pemboran yang berisiko serta pula tidak sedikit biaya yang hendak dikeluarkan, sehingga diperlukan suatu perencanaan yang baik serta cermat agar aktivitas pemboran bisa terlaksana secara efektif dan efisien. Salah satu aspek keberhasilan aktivitas pemboran sumur Horizontal adalah penentuan letak dari *landing point*. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis melaksanakan perbandingan antara dua mitigasi untuk memastikan *landing point* pada sumur Z-09 lapangan FH di perairan laut dalam. Mitigasi-mitigasi yang dianalisa yaitu pemakaian *pilot hole* serta *Geosteering* guna memperoleh mitigasi mana yang lebih singkat serta ekonomis agar dapat diimplementasikan pada aktivitas pemboran yang hendak dilakukan.

Lapangan FH ialah lapangan migas perairan laut dalam di Malaysia. Lapangan FH dikelola oleh perusahaan migas negara tersebut. Mulanya, Aktivitas pemboran dicoba pada tahun 2014 yang terdiri atas empat buah sumur minyak, terdiri atas sumur Z-06, Z-07, serta Z-08. Dan pada tahun 2021, PT A selaku *owner* (*participating interest*) berencana akan melaksanakan pengembangan phase 2 pada lapangan FH dengan membuat sumur baru, yakni sumur Z-09 sebab PT A ingin melaksanakan langkah efisiensi pada rencana drilling program sumur Z-09 untuk pengajuan biaya (*Authority for Expenditure*) berikutnya.

Pada sumur Z-09 memiliki target kedalaman 2416 m TVD / 3316 m MD (formasi H150) dengan *water depth* 1340 m diatas permukaan laut. Perencanaan untuk sumur Z-09 dilakukan secara Horizontal dengan maksimal sudut inklinasi sebesar 89° agar dapat mencapai target tersebut. Pada data *offset* sumur Z-06, ditemukan adanya patahan pada kedalaman 2979 m MD (formasi H145) berakibat pemboran menyimpang keluar dari jalur target. Oleh karena itu, dilakukan pemboran kembali secara *sidetrack* pada sumur Z-06ST dengan waktu dan juga

biaya tambahan. Untuk mengantisipasi permasalahan serupa agar tidak terulang kembali, maka dilakukan mitigasi dengan menggunakan *pilot hole* atau *Geosteer-*

ing. Upaya tersebut dilakukan untuk mengetahui letak patahan pada sumur tersebut dan agar dapat menentukan kedalaman saat mencapai Horizontal *section* 12-1/4”.

Mitigasi dengan membuat *pilot hole*, lubang pada *section* 12-1/4” dibor secara vertikal untuk mengetahui letak patahan dan target reservoir. Selanjutnya lubang tersebut ditutup dan rangkaian BHA baru dimasukkan agar dapat melakukan pemboran kembali sampai Horizontal *section* nya tercapai. Pada mitigasi dengan *Geosteering*, penggunaan peralatan *real time* yang dapat mendeteksi adanya patahan ataupun target reservoir sangat dibutuhkan terutama pada jalur pemboran dari jarak 250 ft sebelumnya. Dengan metode ini, membutuhkan peralatan dan juga personel tambahan sehingga pembiayaannya perlu diperhatikan.

Pada penulisan tugas akhir ini, penulis akan membandingkan penggunaan kedua mitigasi antara metode *pilot hole* dan *Geosteering*. Aspek yang dibandingkan berdasarkan perencanaan pemboran, waktu dan biaya operasional pemboran. Disamping itu juga dilakukan perhitungan resiko dengan *decision tree* dalam pengambilan keputusan. Perbandingan ini dilakukan untuk mengetahui perencanaan yang lebih efisien berdasarkan kemungkinan resiko yang akan terjadi terhadap perencanaan pemboran lapangan FH, sumur Z-09.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dianalisa untuk efisiensi operasional pemboran sumur Horizontal Z-09 Lapangan FH, yaitu:

1. Bagaimanakah perbandingan perencanaan pemboran antara penggunaan metode *pilot hole* dan *Geosteering* pada *section* 12-1/4” berdasarkan perencanaan pemboran yang dibuat?
2. Berdasarkan kedua upaya yang dilakukan tersebut, bagaimanakah mekanisme antara penggunaan metode *pilot hole* dan *Geosteering* pada *section* 12-1/4”?
3. Berapakah estimasi waktu dan juga biaya operasional yang dibutuhkan antara metode *pilot hole* dan *Geosteering*?
4. Dengan adanya kemungkinan resiko pada kedua mitigasi tersebut, bagaimana cara menghitung biaya resiko menggunakan *decision tree* untuk memilih metode yang digunakan pada pemboran sumur Z-09?

### 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memberikan pilihan terbaik pada pemilihan metode yang akan digunakan pada sumur Z-09 Lapangan FH. Sedangkan tujuan penulisan tugas akhir ini, yaitu:

1. Dapat membandingkan perencanaan sumur Z-09 dengan menggunakan metode *pilot hole* dan *Geosteering*.
2. Dapat menentukan mekanisme pelaksanaan antara metode *pilot hole* dengan *Geosteering* pada sumur Z-09.
3. Dapat mengetahui estimasi waktu dan juga biaya pemboran antara dengan menggunakan metode *pilot hole* dan *Geosteering* pada sumur Z-09.
4. Dapat mengetahui nilai keekonomisan dari masing-masing metode berdasarkan risiko yang ada dengan menggunakan *decision tree*.

### 1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup penulisan tugas akhir ini dibatasi oleh perbandingan perencanaan pemboran dengan menggunakan metode *pilot hole* dan *Geosteering*. Aspek yang dibandingkan tersebut diantaranya:

1. Estimasi waktu pemboran pada section 12-1/4" sumur Z-09, Lapangan FH.
2. Total waktu dan biaya operasional pemboran sesuai data pengajuan *Authority for Expenditure* (AFE).
3. Biaya resiko dengan menggunakan efisiensi ratio:
  - a. *Pilot hole* sebesar 50% (mengacu pada jurnal SPE -192332-MS).
  - b. *Geosteering* sebesar 73% (mengacu pada jurnal *Oilfield Review*, Vol 5, Issue 2-3, Pages 47).

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian berfokus pada efisiensi pengaplikasian mitigasi *pilot hole* dan *Geosteering* pada Horizontal section 12-1/4" sumur Z-09 Lapangan FH.
2. Studi berfokus pada analisa resiko dengan perhitungan analisa pohon keputusan (*decision tree*) antara penggunaan mitigasi *pilot hole* dan *Geosteering*.

3. Harga *miss landing*, *sidetrack*, dan *Cost per Day* telah ditentukan oleh perusahaan.
4. Penulis tidak melakukan penelitian pada parameter lain, seperti litologi formasi, *trajectory*, dan data *technical* lainnya.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat terhadap penulis dan pembaca tentang hal baru di dunia pemboran. Hal baru yang didapatkan seperti:

1. Memahami mekanisme dari metode penentuan *landing point*.
2. Mampu menghitung efisiensi pemilihan alat dalam penentuan *landing point*.
3. Dapat memilih mitigasi yang terbaik berdasarkan pilihan waktu tercepat dan biaya termurah.
4. Dapat memilih mitigasi yang terbaik berdasarkan perhitungan *decision tree*.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa bab. Berikut adalah uraian singkat mengenai sistematika penulisan yang dibuat untuk mempermudah penyusunan dan pemahaman, diantaranya:

#### 1. **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi informasi mengenai latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

#### 2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang penjelasan dasar teori terkait penentuan *landing point* sumur Horizontal *deepwater* seperti mengenai pemboran berarah, pemboran Horizontal *deepwater*, *Pilot hole*, *Geosteering*, dan parameter perbandingan seperti waktu operasional dan biaya pemboran.

#### 3. **BAB III DATA DAN METODOLOGI**

Bab ini membahas alur kerja metode penelitian Tugas Akhir secara umum.

#### 4. **BAB VI PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang perbandingan efisiensi operasional pemboran antara *pilot hole* dan *Geosteering* pada sumur Horizontal Z-09 lapangan

*deepwater*. Dan menganalisa tingkat keekonomisan dari kedua mitigasi tersebut.

## 5. **BAB V KESIMPULAN & SARAN**

Bab akhir ini berisikan kesimpulan dari seluruh pengerjaan analisa perbandingan efisiensi operasional pemboran berdasarkan observasi dari data yang diperoleh setelah dilakukan penelitian. Dan dikemukakan pula saran berdasarkan analisa perbandingan kedua mitigasi, *pilot hole* dan *Geosteering*.