

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengembangan suatu lapangan sangat diperlukan untuk dapat melakukan eksploitasi hidrokarbon secara optimum. Hal ini dilakukan setelah eksplorasi suatu lapangan selesai dilakukan. Dari data eksplorasi tersebut, maka didapatkan akurasi data tekanan formasi, tekanan rekah, dan lain-lain sehingga dapat dilakukan desain *casing* dalam pengembangan lapangan tersebut.

Penggunaan *casing* dalam pemboran, merupakan biaya investasi yang besar dari total biaya sumur. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu desain *casing* tanpa mengurangi *safety* baik secara lingkungan maupun operasional.

Pemboran suatu sumur, terutama pada sistem pemasangan *casing*-nya, dipengaruhi oleh tekanan rekah pada formasi, resistansi *burst* dan *collapse* dari *casing* yang digunakan dan pembebanan yang dialami oleh *casing* itu sendiri. Setiap perusahaan memiliki *design factor* tergantung dari kebijakan perusahaan masing-masing. Setiap kebijakan perusahaan berbeda-beda tergantung dari seberapa besar tingkat kepercayaan perusahaan terhadap keselamatan operasinya, kebijakan pemerintah (Migas), karakteristik formasi dan batuan reservoir dari hidrokarbon yang telah dibor oleh perusahaan tersebut sehingga perusahaan tersebut dapat mengambil suatu standardisasi dari desain dan *design factor* yang bisa diaplikasikan secara generik dan tetap dalam batas keselamatan di semua daerah operasi perusahaan tersebut.

Dengan demikian, desain dari suatu *casing* secara garis besar dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

1. Karakteristik batuan dan formasi reservoir hidrokarbon yang akan dibor (tekanan rekah dalam penentuan *casing point*)
2. Berat dari lumpur pemboran yang digunakan.
3. *Mechanical properties* dari *casing* itu sendiri (resistansi *burst*, *collapse*, *tension*, dan *biaxial*)
4. Kondisi dan karakteristik lingkungan dari sumur (*offshore* atau *onshore*)

5. Kebijakan perusahaan dan pemerintah (Migas). Pada umumnya kebijakan perusahaan telah memiliki standar keselamatan masing - masing yang lebih tinggi dari kebijakan Migas.

Divisi *engineer* harus mampu untuk melakukan kalkulasi dan analisa yang lebih mendalam agar dapat menghasilkan suatu desain *casing* yang optimal, yang ditinjau dari segi keamanan (*safety*) dan segi biaya.

Aktifitas utama dari studi ini adalah mengumpulkan segala informasi yang tersedia pada area objek studi ini dan bagaimana data – data tersebut digunakan dalam menentukan prosedur terbaik untuk mendesain sebuah *casing*. Selain itu, studi ini juga melakukan suatu peninjauan kembali prosedur perencanaan *casing* yang telah dilakukan saat eksplorasi terhadap tahapan eksploitasi.

1.2. Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penulisan tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan suatu desain *casing* pada pemboran eksploitasi (terutama dari perspektif *engineering*), akan tetapi tetap memiliki aspek keselamatan yang tinggi yang sesuai dengan kebijakan dan peraturan Migas Indonesia, perusahaan dan standar internasional (referensi yang digunakan pada bidang ini adalah API – *American Petroleum Institute*).

Diharapkan studi ini dapat memberikan :

- Desain *casing* untuk trayek 17-1/2”, 12-1/4”, dan 8-1/2” yang merupakan trayek pemboran terpanjang di lapangan tersebut.
- Mengevaluasi semua beban yang terjadi pada *casing* 13-3/8”, *casing* 9-5/8” dan *casing* 7”.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada studi ini adalah :

- Pembahasan desain *casing* akan dilakukan pada *casing* 13-3/8” dan *casing* 9-5/8” dan *casing* 7”, pada trayek 17-1/2”, trayek 12-1/4”, dan trayek 8-1/2” pada sumur Y di lapangan X.

- Desain pada sumur vertikal kedua data yang diperoleh hanya berupa data tekanan LOT (Leak Of Test) pada setiap trayek, berat lumpur pada setiap trayek.
- Titik kedalaman pada setiap casing shoe telah ditentukan oleh sub surface team.

1.4. Metodologi Penelitian

Pembuatan tugas akhir ini bertujuan untuk melakukan desain casing yang akan digunakan pada pengembangan sumur di lapangan x. Dengan memperhitungkan tekanan rekah (*frac. pressure*) pada pengembangan sumur di lapangan x dengan data yang ada, tekanan *collapse, burst, tension, dan biaxial* yang bekerja pada sumur x. Dengan memperhitungkan desain *maximum load* yang terjadi pada bagian *surface casing, intermediate casing dan liner casing*. Pada studi kasus ini penulis akan melakukan desain *casing* pada lapangan X. Pada desain casing 13-3/8" dengan trayek 17-1/2", desain *casing* 9-5/8" dengan trayek 12-1/4", dan *casing* 7" dan trayek 8-3/4" akan menjadi fokus dari studi ini.

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang dibuat pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang, tujuan penulisan, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini disampaikan teori-teori yang menjelaskan tentang desain *casing* seperti yang telah dijelaskan pada poin 1.4.1., yang akan dilakukan secara komprehensif dan lebih mendalam. Pada bab ini juga akan dijelaskan mengenai contoh perhitungan dari teori desain *casing* ini.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini membahas mengenai alur pengerjaan desain casing, detail alur pengerjaan desain casing, pada tugas akhir secara umum baik proses desain casing, dan proses perhitungan desain casing.

Bab IV Desain Casing sumur pada pengembangan Lapangan X

Bab ini membahas mengenai aplikasi teori pada bab II, komparasi dengan desain konvensional yang ada pada lapangan X dengan stratigrafi dan formasi yang sama.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini mengutarakan kesimpulan dan saran yang didapat setelah melakukan desain *casing* di lapangan X.