

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

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

Pada umumnya operasi penyemenan bertujuan untuk melekatkan casing pada dinding lubang sumur, melindungi casing dari masalah-masalah mekanis sewaktu operasi pemboran (seperti getaran), melindungi casing dari fluida formasi yang bersifat korosi dan untuk memisahkan zona yang satu terhadap zona yang lain di belakang casing. Penggunaan *casing* dan proses penyemenan dalam operasi pemboran, merupakan biaya investasi yang besar dari total biaya sumur. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu optimasi desain *casing* tanpa mengurangi *safety* baik secara lingkungan maupun operasional. API-5CT telah memberikan *guidance* terhadap *design factor* dalam perencanaan *casing* serta perhitungan volume *slurry* semen yang akan dipakai agar bisa mengefisiensi kebutuhan dalam operasi pemboran.

Pemboran suatu sumur, terutama pada sistem pemasangan *casing*-nya, dipengaruhi tekanan pori pada formasi, 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.

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

Karakteristik batuan/formasi reservoir hidrokarbon yang akan dibor (tekanan pori dan tekanan rekah dalam penentuan *casing point*)

*Mechanical properties* dari *casing* itu sendiri (resistansi *burst*, *collapse* dan *tension*)

Kondisi/karakteristik lingkungan dari sumur (*offshore* dan *onshore*)

Kebijakan perusahaan dan pemerintah (Migas). Umumnya kebijakan perusahaan telah memiliki standar keselamatan 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, 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 meng-optimalisasi sebuah *casing* dan menghitung volume semen yang digunakan. 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 studi ini adalah untuk mendapatkan suatu desain produk *casing* pada pemboran dan menghasikan eksploitasi yang optimum (terutama dari perspektif *engineering* dan keekonomian), 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* yang optimum pada *conductor*, *surface*, dan *intermediate casing* ( *weight* dan *grade casing* ).
- Mengevaluasi semua beban pada *conductor*, *surface* dan *intermediate casing*.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada studi ini adalah:

- Tidak melakukan *anular fluid expansion* pada *section casing* yang memiliki colom fluida pada anulus

- Data *pore pressure gradient* dan *fracture gradient* sudah di dapatkan oleh *subsurface team*
- Studi ini tidak memperhitungkan nilai keekonomian

## 1.4 Teori

### 1.4.1 Casing Desain

Pada studi ini, teori fundamental dari desain *casing* akan menjadi bagian pertama dari studi ini dan teori tersebut akan mencakup/membahas permasalahan mengenai:

- Tekanan pori (*pore pressure*) dan tekanan rekah (*frac. pressure*).
- Desain *casing* yang mencakup pemilihan *grade* dari *casing* itu sendiri dilihat dari perspektif beban (*load*) yang dialami oleh sistem *casing* tersebut. Adapun analisa pembebanan akan mencakup pembebanan dari tekanan *burst, collapse, tension*. Teori ini akan memperhitungkan desain *maximum load*.

### 1.4.2 Studi Kasus Sumur X

Penulis akan melakukan evaluasi *design conductor, surface, intermediate casing* pada sumur x lapangan y

## 1.5 Sistematika Penulisan

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

Penyusunan tugas akhir ini berisikan beberapa bab, berikut sistematika penulisan yang dibuat:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang penjelasan teori dasar mengenai tipe *casing*, tekanan formasi, dan beban yang terjadi pada *casing*.

### **BAB III DATA DAN METODOLOGI**

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

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang perhitungan dalam menentukan *casing setting depth* dan memilih *grade casing* berdasarkan perhitungan beban *burst*, *collapse*, *tension* dan *biaxial*.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini memuat tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh setelah dilakukan penelitian.