

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tekanan pori merupakan parameter dari batuan yang sulit untuk dapat ditentukan. Kegagalan dalam perhitungan atau estimasi tekanan pori sebelum pemboran dapat mengakibatkan banyak permasalahan pemboran yang akhirnya berujung pada biaya pemboran yang tidak terkontrol. Pemboran tanpa mengetahui atau minim informasi tentang tekanan pori dapat mengakibatkan kondisi *loss circulation*, *kick*, semburan liar (*blow out*) dan permasalahan lubang seperti terjepitnya rangkaian pipa bor.

Ada Tiga jenis tekanan yang dapat menentukan keberhasilan dan keselamatan dari aktivitas pengeboran yaitu tekanan pori, tekanan rekah, dan tekanan *overburden*. Dalam proses pemboran pasti tidak luput dengan adanya tekanan *overburden*. Tekanan *overburden* merupakan tekanan yang diakibatkan oleh berat batuan formasi, tekanan pori merupakan tekanan yang disebabkan oleh fluida (gas, minyak dan air) yang terdapat dalam pori batuan dan tekanan rekah merupakan total dari tekanan yang dapat ditahan oleh formasi sebelum suatu formasi tersebut rusak atau hancur.

Tekanan-tekanan ini perlu ditentukan dengan teliti baik menggunakan data dari seismik, maupun dari data *logging* pada saat pemboran eksplorasi dilakukan. Saat pemboran eksplorasi, setiap trayek bor dilakukan perekaman data *logging* baik sonik, *Gamma Ray*, dan *resistivity* yang salah satu tujuannya adalah untuk dapat melakukan studi tekanan pori. Estimasi tekanan pori dapat dilakukan dengan melakukan perhitungan terhadap data-data *logging sonic*, *resistivity*, dll seperti yang dijelaskan oleh Eaton.

Dengan metoda Eaton, dapat dilihat kondisi-kondisi tekanan pori yang melebihi tekanan normalnya atau disebut dengan tekanan abnormal. Sebaliknya juga dapat melihat tekanan subnormal, namun kelemahan metoda ini hanya dapat dilakukan pada formasi *shale*, sehingga harus dilakukan cut off data terhadap lapisan-lapisan yang memiliki Vsh yang rendah. Permasalahan yang dapat timbul akibat tekanan abnormal adalah *caving*, *sloughing* dari batuan *shale* sehingga mengakibatkan pipa bor terjepit. *Sloughing shale* merupakan rusaknya *shale* karena adanya penyerapan air dari lumpur pemboran yang menyebabkan *shale* membengkak atau *swelling* sehingga akan menyebabkan runtuhnya dinding lubang bor, sedangkan runtuhannya shale tersebut nantinya akan membentuk *caving*.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan evaluasi dan estimasi tekanan pori dengan melakukan evaluasi data *log sonic* sesuai dengan metode yang dikembangkan Eaton, dan mencoba melakukan *matching* terhadap data-data pemboran sumur eksplorasi baik data LOT (*leak off test*), MW (*mud weight*), sebagai *quality control*.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah :

- Menentukan tekanan pori dari data log sumur eksplorasi yang banyak mengalami permasalahan bor.
- Menentukan tekanan abnormal pada lapisan *shale*, guna melakukan *quality check* data *mud weight* apakah sudah sesuai dengan kebutuhan formasi.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tekanan pori dari suatu formasi, guna mengevaluasi berat jenis lumpur yang sebaiknya digunakan dalam pemboran sumur selanjutnya pada lapangan XYZ.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada tugas akhir ini sebagai berikut :

- Di Lapangan XYZ hanya terdapat satu sumur, yaitu sumur A-1.
- Penentuan tekanan abnormal menggunakan perhitungan Tidak Langsung atau berdasarkan Data Log. Data Log yang digunakan yaitu Log Sonik.
- Prediksi tekanan pori menggunakan metode Eaton.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah penyusunan dan pemahaman, maka laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, diantaranya :

- **BAB I PENDAHULUAN**  
Bab ini berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan.
- **BAB II TINJAUAN LAPANGAN DAN DASAR TEORI**  
Bab ini berisikan tentang informasi dan kondisi dari lapangan yang diteliti serta penjelasan dasar teori yang membahas tentang tekanan formasi, tekanan rekah, hubungan data log dengan tekanan abnormal dan metode penentuan tekanan pori.
- **BAB III METODELOGI PENELITIAN**  
Bab ini membahas alur kerja penelitian secara umum, serta membahas data yang digunakan dalam penelitian.
- **BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**  
Bab ini membahas tentang analisa dan perhitungan tekanan pori sampai menentukan tekanan rekah.
- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**  
Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari penelitian dan dikemukakan pula saran-saran berdasarkan hasil dari penelitian.