

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Operasi pemboran yang dilakukan tidak selalu berjalan dengan lancar seperti apa yang kita inginkan, adakalanya terjadi masalah- masalah yang mengganggu operasi pemboran sehingga menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Kerugian tersebut meliputi kerugian waktu, peralatan dan kerugian material yang semuanya itu menyebabkan tingginya Drilling Cost Well. Salah satu problem yang terjadi dalam pemboran adalah lost circulation. Lost circulation adalah hilangnya sebagian atau seluruh lumpur pemboran pada saat berlangsungnya pemboran yang masuk kedalam formasi yang sedang dibor, sehingga mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan antara tekanan hidrostatik lumpur dengan tekanan formasi.

Lost circulation dapat terjadi pada saat pemboran menembus formasi dengan permeabilitas yang cukup besar sehingga memungkinkan lumpur masuk kedalam formasi. Seperti adanya formasi bergua-gua (*cavernous formation*), formasi rekahan (*fracture formation*) baik horisontal maupun vertikal. Selain dari jenis formasi lost circulation juga disebabkan karena tekanan hidrostatik lumpur lebih besar dari tekanan formasi sehingga lumpur akan bergerak dari tekanan yang lebih tinggi menuju ketekanan yang lebih rendah.

Perencanaan lumpur pemboran sangatlah penting untuk mengurangi efek gangguan-gangguan yang timbul selama proses pemboran seperti lost circulation, karena lumpur pemboran berhubungan langsung dengan formasi batuan yang ditembus. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan ini adalah untuk menganalisa penyebab terjadinya lost circulation dan bagaimana cara pencegahannya serta penanggulangan lost circulation agar operasi pemboran dapat berjalan dengan lancar dan optimal.

Pemboran sumur SP-1 Lapangan SP merupakan sumur pengembangan yang bertujuan untuk meningkatkan produksi minyak dan gas pada Lapangan SP. Pemboran sumur SP-1 berdekatan dengan patahan, pada saat pemboran trayek lubang 8 ½” terjadi dua interval kedalaman *lost circulation*, yaitu : 3878,14 - 4058,60 ft dan 4058,60 - 4065,16 ft. Lithologi formasi pada saat terjadinya *lost circulation* didominasi oleh *sandstone* dengan sisipan *shale* dan *coal*.

1.2. Identifikasi Masalah

Permasalahan pada pemboran sumur SP-1 pertama apakah yang menyebabkan terjadinya *lost circulation*, kedua apakah yang menyebabkan penanggulangan *lost circulation* tidak berhasil.

1.2.1. Maksud

Maksud dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah agar hasil dari evaluasi diharapkan dapat di jadikan sebagai bahan pertimbangan untuk operasi pemboran sumur-sumurselanjutnya di lapangan SP.

1.2.2. Tujuan

Tujuan dari penulisan ini adalah:

1. Evaluasi penanggulangan *lost circulation* yang telah dilakukan pada operasi pemboran sumur SP-1 dengan melihat apakah terjadinya *lost circulation* disebabkan oleh *induced fracture* atau terjadi karena *natural fracture*.
2. Bagaimana cara yang digunakan untuk menanggulangi *lost circulation* serta kemungkinan menggunakan cara lain yang lebih efektif dan efisien.

1.3. Batasan Masalah

Pembahasan ini akan tertuju pada penentuan jenis loss, perhitungan tekanan, BHCP dan ECD sesuai dengan evaluasi, dan penanganan loss. Mahasiswa tidak membahas metode-metode lain penentuan jenis loss dan metode lain penanganan loss.

1.4. Metodologi Evaluasi

Metodologi yang digunakan untuk mengevaluasi penanggulangan *lost circulation* antara lain :

1. Melakukan pengumpulan data-data, seperti data lumpur (ρ_{lumpur} , PV, YP, *rate loss*), data pemboran (diameter lubang, diameter pipa, P_{LOT}), data pompa (laju alir pompa), data *cutting* (lithologi dan jenis formasi yang ditembus).
2. Melakukan perhitungan-perhitungan, antara lain :
 - Perhitungan tekanan hidrostatik lumpur saat *lost circulation*.
 - Perhitungan tekanan rekah formasi.
 - Perhitungan tekanan formasi.
 - Perhitungan tekanan hidrostatik dan densitas lumpur aktual.
 - Perhitungan *Equivalen Circulating Density* (ECD) dan *Bottom Hole Circulation Pressure* (BHCP).
3. Membandingkan tekanan hidrostatik lumpur saat *lost circulation*, tekanan formasi, tekanan sirkulasi lumpur dan tekanan rekah formasi untuk mengetahui penyebab terjadinya *lost circulation* :
 - Jika $P_h < P_{fr} < \text{BHCP}$, maka *lost circulation* disebabkan oleh *induced fracture*.
 - Jika $P_f < \text{BHCP} < P_{fr}$, maka *lost circulation* terjadi karena *natural fracture*.
4. Melakukan evaluasi penanggulangan *lost circulation* yang telah dilakukan di Lapangan pada setiap interval kedalaman terjadinya *lost circulation*.
5. Mengambil kesimpulan dari hasil evaluasi.

1.6. Sistematika Penulisan

Pada penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 6 Bab pokok, yaitu: Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Lapangan, Bab III Teori Dasar, Bab IV Evaluasi Penanggulangan Lost Circulation Pada Pemboran Sumur SP-1, Bab V Pembahasan dan Bab VI Kesimpulan.