

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring pengembangan lapangan minyak dan gas, sumur – sumur eksploitasi akan mencapai batas untuk diproduksi. Dalam fase akhir dari eksploitasi ini adanya proses penutupan sumur produksi. Sumur yang secara teknis tidak dapat berproduksi sehingga tidak memiliki nilai ekonomis yang diharapkan harus dilakukan *plug* dan *abandonment* (P&A) sesuai dengan ketentuan atau kebijakan pemerintah yang berlaku.

Proses penutupan sumur ini harus selaras dengan pemulihan lingkungan dalam kegiatan eksplorasi dan eksploitasi migas yang biasa disebut dengan *Abandonment and Site Restoration* (ASR). Penutupan sumur mencakup metoda *plugging* termasuk penentuan jenis dan volume *cement slurry* yang digunakan, serta kemungkinan pemotongan rangkaian *casing*. Dalam proses *plug and abandonment* (P&A) *minimum* dibutuhkan 3 *cement plug* yang harus ditempatkan pada sumur. *Cement plug* ditempatkan pada lapisan-lapisan sumur guna mengisolasi fluida pada lapisan tersebut sehingga dapat mencegah aliran fluida ke lapisan lain atau ke permukaan. Oleh karena itu, metoda *plugging* dan perhitungan volume *cement slurry* perlu direncanakan dengan baik untuk menghindari permasalahan yang mengakibatkan ancaman bagi keselamatan manusia dan lingkungan.

P&A sumur biasanya dilakukan menggunakan *workover rig*. Operasi P&A sumur dengan *workover rig* memerlukan *expenditures* yang lebih besar. Analisis waktu operasi dengan *workover rig* mulai dari masuknya *rig*, proses *plug cementing*, dan *abandonment* dilakukan untuk mengetahui lamanya operasi yang akan mempengaruhi biaya operasi yang dikeluarkan.

Dikarenakan biaya operasi P&A dengan *workover rig* relatif tinggi, maka dilakukan banyak inovasi di dunia tentang cara melakukan P&A tanpa menggunakan *rig*, namun tetap dapat mencapai tujuan dari kegiatan P&A tersebut. *Rigless well abandonment* merupakan kegiatan proses P&A sumur tanpa menggunakan *workover rig*. *Rigless operation* yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah peralatan *Coiled Tubing Unit (CTU)*. *Coiled Tubing* adalah suatu *tubing* yang dapat digulung dan bersifat plastis sebagai pengganti *workover rig* untuk menempatkan *cement plug* didalam sumur. *Coiled Tubing* memiliki sifat *compact* dan *movable*, serta sistem pemasangannya tidak kompleks. Melalui proses perencanaan dan evaluasi penggunaan *Coiled Tubing Unit (CTU)* pada operasi P&A sumur, diharapkan waktu operasi kegiatan tersebut dapat dilakukan dengan lebih efisien sehingga memberikan nilai keekonomian yang lebih baik.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian dalam tugas akhir ini adalah analisis dan evaluasi waktu operasi P&A sumur menggunakan *workover rig* dengan *rigless*, melakukan perhitungan volume *cement slurry*, mengevaluasi proses *plugging* dalam operasi *abandonment* sumur, dan melakukan perbandingan efisiensi biaya antara *workover rig* dengan *rigless* pada proses *abandonment* suatu sumur dan atau suatu lapangan.

1.3. Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui volume *cement slurry* yang digunakan dalam proses P&A sumur baik menggunakan *workover rig* maupun secara *rigless*.
2. Mengetahui efisiensi waktu operasi P&A sumur dengan menggunakan *workover rig* dan *rigless*, serta mengetahui efisiensi biaya yang dihasilkan.
3. Mengetahui proses P&A sumur dengan menggunakan *workover rig* dan *rigless*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Perhitungan volume *cement slurry* hanya dilakukan untuk proses P&A sumur.
2. Evaluasi operasi P&A baik dengan *workover rig* maupun *rigless* dilakukan berdasarkan standar yang berlaku di Indonesia, yaitu SNI 13-6910-2002, 2002.
3. Evaluasi waktu operasi hanya dilakukan pada satu *sample* sumur di Lapangan Y (*onshore*) yaitu sumur X, semua sumur pada lapangan Y memiliki sistem kompleksi yang sama namun dengan kedalaman yang berbeda-beda.
4. Biaya operasi berdasarkan data aktual lapangan Y, dimana biaya-biaya seperti *transportation, engineer, medical* dan *health safety environmental* adalah sama untuk kedua operasi *abandonment* tersebut.

1.5. Metodologi Penelitian

Metoda yang digunakan dalam perumusan tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur mengenai teori yang berkaitan dengan *plug cementing, abandonment* sumur, *workover rig*, dan *rigless well abandonment* yang digunakan yaitu *Coiled Tubing Unit (CTU)*.
2. Studi literatur terhadap standar P&A yang berlaku di Indonesia.
3. Perhitungan volume *cement slurry* untuk *plug* dan *abandonment* sumur menggunakan *workover rig* dengan *rigless*.
4. Menganalisis waktu operasi P&A sumur.
5. Evaluasi biaya operasi P&A sumur menggunakan *workover rig* dengan *rigless*.

1.6. 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, metodologi, dan sistematika penulisan dalam tugas akhir ini.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini disampaikan teori-teori yang digunakan dalam tugas akhir secara lebih mendalam.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini disampaikan alur kerja yang lebih detil untuk tugas akhir ini, didalamnya membahas perhitungan volume *cement slurry*, mengevaluasi proses *plugging* dalam operasi *abandonment* sumur, dan analisis perbandingan waktu dan biaya operasi P&A sumur dengan menggunakan *workover rig* dan *rigless*.

Bab IV Analisis Data dan Pembahasan

Pada bab ini akan membahas mengenai analisis pada sumur X yang dilakukan proses P&A, mulai dari perhitungan penyemenan, evaluasi proses *abandonment* sumur, dan perbandingan waktu operasi P&A sumur menggunakan *workover rig* dengan *rigless*, serta evaluasi secara keekonomian untuk biaya operasi P&A lapangan Y menggunakan *workover rig* dengan *rigless*.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini mengutarakan kesimpulan dan saran yang diperoleh berdasarkan keseluruhan pembahasan dari tugas akhir ini.