

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Operasi pemboran merupakan salah satu operasi yang sangat vital dalam mendukung usaha produksi minyak dan gas suatu lapangan. Dikarenakan keberhasilan operasi pemboran merupakan kunci awal untuk memproduksi hidrokarbon yang beradada dibawah permukaan. Dalam operasi pemboran, terdapat beberapa kegiatan operasi yang sangat penting untuk menjadi tolak ukur keberhasilannya, salah satunya adalah *cementing job* atau operasi penyemenan. Dapat dikatakan apabila proses penyemenan suatu sumur berhasil dilakukan dengan kualitas yang baik maka dapat dikatakan juga kegiatan pemboran tersebut berhasil dilaksanakan. (Rudi, 2010)

Cement plug atau "*plugging*" adalah istilah yang digunakan di industri minyak dan gas untuk mengacu pada proses sumbat semen pada sumur pengeboran untuk berbagai tujuan, sumbat semen ini dapat dipasang pada berbagai kedalaman di dalam sumur dan dapat digunakan untuk berbagai tujuan berikut:(Sharma et al., 2013)

- Pemeriksaan sumur
- Pemeliharaan sumur
- Dan penyegelan sumur

Bedasarkan tujuan diatas, *cement plug* yang terbuat dari campuran semen, air, dan aditif lainnya digunakan untuk menciptakan segel yang kuat dan tahan lama di dalam sumur. Proses penempatan dan pengerasan *cement plug* biasanya melibatkan teknik yang cermat serta penggunaan peralatan khusus seperti pencegahan aliran, pompa semen, atau unit sementasi.(Li et al., 2018). Akan tetapi terkadang pemanfaatan *cement plug* menjadi kurang efektif unntuk mencegah terjadinya *lost circulation* karena biasanya tidak cukup dilakukan hanya sekali saja. Karena dalam melakukan pemompaan *slurry cement* harus diperhitungan secara matang agar tidak terjadinya kemungkinan *lost circulation*.(Gray & Gault, 1985)

Di Indonesia, khususnya dalam industri minyak dan gas, memiliki standar yang umum digunakan untuk proses penyemenan yang dikeluarkan oleh *American Petroleum Institute* (API) yang mencakup berbagai aspek penyemenan, termasuk spesifikasi material, teknik aplikasi, pengujian, dan evaluasi hasil.

Untuk memastikan bahwa konstruksi sumur bor tersebut memiliki kualitas yang baik dan dapat diandalkan. Penyemenan atau pengerasan pada sumur bor menjadi salah satu tahap penting dalam operasi pemboran, karena dapat memberikan stabilitas dan daya tahan terhadap beban yang diterima

Selain itu, jika sumbat semen yang terpasang tidak stabil atau rusak dapat menimbulkan penyebab kecelakaan pada saat operasi pemboran atau produksi. Oleh karena itu, penting bagi operator sumur dan perusahaan minyak dan gas untuk memastikan bahwa proses sumbat semen dapat dilaksanakan dengan benar dan diperlihara dengan baik untuk meminimalkan resiko kesalahan atau kebocoran. (Al-Saedi & Al-Gahtani, 2016)

Perhitungan material penyemenan juga sangat penting untuk memastikan bahwa tidak ada kekurangan atau kelebihan bahan penyemenan yang digunakan. Kekurangan penyemenan dapat menyebabkan kualitas penyemenan itu menjadi buruk dan kurang tahan lama, sementara kelebihan bahan penyemenan akan menyebabkan biaya yang lebih mahal dan juga dapat mempengaruhi kualitas sumur bor. Maka dari itu penulis bermaksud melaksanakan ulasan proses perhitungan kebutuhan material *cement plug* pada trayek 26”

1.2 Identifikasi Masalah

Bedasarkan judul skripsi ini penulis mencoba mengidentifikasi masalah yang kemungkinan akan dihadapi oleh penulis skripsi adalah menentukan kebutuhan material penyemenan *plug* trayek 26” pada sumur “ASY” lapangan “PAS”. Masalah yang muncul antara lain adalah:

1. Kondisi sumur yang perlu dipertimbangkan, karena setiap sumur memiliki karakteristik yang berbeda – beda;

2. Pemilihan material penyemenan *plug* yang tepat, karena material penyemenan yang digunakan harus dapat memenuhi persyaratan teknik dan lingkungan yang ada;
3. Pengaruh material penyemenan terhadap performa sumur, material penyemenan yang kurang tepat dapat mempengaruhi produktivitas dan kinerja sumur.

Identifikasi masalah tersebut perlu dilakukan untuk memastikan bahwa penelitian yang dilakukan dapat memberikan solusi yang tepat dan akurat untuk menentukan kebutuhan material penyemenan *plug* trayek 26” pada sumur “ASY” lapangan “PAS”

1.3 Rumusan Masalah

1. Menghitung berapa banyak volume *slurry cement* yang dibutuhkan pada proses penyemenan *plug* trayek 26”
2. Menghitung berapa *Sack Of Cement (SOC)* yang dibutuhkan pada proses penyemenan *plug* trayek 26”
3. Menghitung banyaknya *additive* yang dipakai pada proses penyemenan *plug* trayek 26”
4. Evaluasi hasil *cement plug* trayek 26”

1.4 Batasan Masalah

Bedasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, beberapa batasan masalah yang dapat ditetapkan dalam penelitian ini, adalah:

1. Penelitian ini akan difokuskan pada menentukan kebutuhan material penyemenan *plug* trayek 26” sumur “ASY” lapangan “PAS”
2. Penelitian ini akan mempertimbangkan karakteristik dan kondisi sumur yang ada untuk menentukan jenis dan jumlah material penyemenan *plug* yang dibutuhkan
3. Penelitian ini akan membatasi penggunaan material penyemenan yang tersedia di pasaran dengan mempertimbangkan persyaratan teknis dan lingkungan yang ada

4. Penelitian ini akan mengevaluasi pengaruh material penyemenan terhadap performa sumur secara umum dan tidak akan memperhitungkan faktor – faktor lain yang dapat mempengaruhi performa sumur seperti faktor geologi dan faktor operasional.

Dengan adanya batasan masalah tersebut, penelitian dapat dilakukan lebih terfokus, dan dapat memberikan hasil yang akurat dan relevan dalam menentukan kebutuhan material penyemenan *plug* trayek 26” sumur “ASY” lapangan “PAS”.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah perhitungan *slurry cement plug* yang dibutuhkan pada trayek 26” agar kita tahu berapa banyak yang dibutuhkan untuk penyemenan tersebut. Tujuan yang hendak dicapai oleh penulis ini adalah:

1. Menganalisa perhitungan *slurry cement* yang diperlukan pada trayek 26”
2. Menganalisa berapa *Sack Of Cement (SOC)* yang diperlukan dalam proses penyemenan trayek 26”
3. Menganalisa perhitungan *additive* yang dibutuhkan pada saat proses penyemenan
4. Mengevaluasi hasil penyemenan *plug* pada trayek 26”

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini untuk berbagai pihak adalah sebagai berikut:

Mahasiswa: penelitian ini dapat memberikan pengalaman dan pemahaman yang lebih mendalam tentang proses penentuan kebutuhan material penyemenan *plug* pada sumur migas. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi sumber referensi untuk penelitian selanjutnya di bidang yang sama atau bidang terkait

Perguruan Tinggi: Penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas dan jumlah publikasi ilmiah di lingkungan perguruan tinggi. Selain itu, hasil penelitian ini dapat berperan dalam memperkuat program pendidikan di perguruan tinggi khususnya dalam bidang teknik dan teknologi migas.

Perusahaan Migas: penelitian ini dapat memberikan pandangan yang lebih mendalam tentang proses pemilihan material penyemenan *plug* yang tepat untuk sumur migas, sehingga dapat mengoptimalkan produktivitas sumur dan mengurangi biaya operasional. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat membantu perusahaan migas untuk meningkatkan keberlanjutan lingkungan dalam operasionalnya.

1.7 Tempat dan Waktu penelitian

Adapun tempat dan waktu penelitian skripsi ini di PT. MCG, waktu penelitian tersebut pada bulan Oktober 2022 sampai dengan November 2022.

1.8 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memberikan gambaran tentang isi skripsi ini, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis mengemukakan latar belakang, identifikasi masalah, Batasan penelitian, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini penulis menyajikan tinjauan Pustaka yang berisikan teori-teori dan pemikiran yang digunakan sebagai landasan serta pemecahan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan tentang bagaimana menganalisa data. Oleh karena itu pada bab ini menguraikan tentang lokasi penelitian, Teknik pengumpulan data dan analisa data

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini terdapat sub – bab hasil yang hendak menerangkan proses perhitungan serta sub – bab ulasan yang hendak menerangkan hasil dari perhitungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini terdapat sub – bab yang berisi saran dan kesimpulan

