



# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Operasi penyemenan merupakan salah satu tahap dalam pengeboran minyak dan gas bumi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Operasi penyemenan tersebut dilakukan dengan Semen Portland, lebih spesifiknya semen yang digunakan adalah tipe semen kelas G. Semen kelas G merupakan semen yang digunakan sebagai semen pengeboran untuk proses penyemenan menurut standar *American Petroleum Institute*. Standar *American Petroleum Institute* (API) telah menjadi landasan dalam menetapkan dan memelihara standar untuk industri minyak dan gas alam di seluruh dunia. Teknik operasi penyemenan dilakukan dengan cara menyebarkan bubuk semen pada anulus dan casing, dengan tujuan untuk menghindari interaksi cairan di dalam sumur dari satu bagian ke bagian lain, mencegah korosi casing, dan mencegah ledakan. Kualitas dari konstruksi sumur minyak bergantung pada kualitas formulasi semen dan bubuk semen. Kedua hal tersebut merupakan hal yang menjamin keamanan sumur dan daya tahannya. Bubuk semen dan operasi penyemenan yang buruk dapat mempengaruhi kinerja efisiensi sumur dan dapat mengakibatkan penurunan produksi minyak. Efek samping dari buruknya operasi penyemenan dan hasil bubuk semen adalah dapat terjadinya kerusakan lingkungan akibat tumpahan minyak, yang dapat menyebabkan kematian biota perairan dan pencemaran tanah yang menyebabkan rendahnya produksi hasil pertanian, sehingga lingkungan tidak layak huni bagi kehidupan manusia dan hewan karena menyebabkan beberapa penyakit pernapasan. Tumpahan minyak juga dapat mengakibatkan hilangnya minyak yang merupakan bagian dari cadangan minyak global yang berguna. Suhu merupakan salah satu faktor kunci dari formulasi bubuk semen. Operasi penyemenan dilakukan pada suhu tinggi dan tekanan tinggi di dalam sumur. Oleh karena itu, operasi penyemenan membutuhkan formulasi semen yang baik secara teknis sehingga dapat digunakan pada suhu tinggi serta mengurangi risiko tinggi dalam proses penyemenan.

Pembuatan bubuk semen yang baik dipengaruhi juga oleh penambahan bahan aditif kedalamnya. Bahan aditif ditambahkan agar bubuk semen lebih efisien untuk mencapai tujuan pemisahan formasi dari casing. Keberhasilan proses operasi penyemenan ini dipengaruhi oleh kualitas semen yang digunakan, untuk memastikan kualitas semen yang baik, lignosulfonat sering digunakan sebagai bahan kimia pelambat (*chemical retarder*) Lignosulfonat yang ditambahkan bertujuan untuk memperlambat waktu semen untuk mengeras, sehingga semen dapat digunakan walaupun kondisi lapangan atau suhu tinggi. Penambahan bahan kimia pelambat perlu dilakukan agar semen yang digunakan tidak mengeras sebelum pekerjaan yang dilakukan selesai. Sifat bubuk semen (*slurry cement*) harus disesuaikan dengan kondisi formasi. Kualitas bubuk semen yang digunakan akan ditinjau dari parameter kualitasnya yaitu waktu pengerasan yang tepat (Samura *et al.* 2017).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan antara lain:

- a. Apakah suhu mempengaruhi kecepatan waktu pengerasan pada semen kelas G?
- b. Apakah lignosulfonat mempengaruhi kecepatan waktu pengerasan pada semen kelas G?

## 1.3. Tujuan

Praktik Kerja Lapangan bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi suhu terhadap waktu pengentalan semen kelas G dan melihat pengaruh penambahan lignosulfonat sebagai bahan kimia pelambat (*chemical retarder*) terhadap waktu pengerasan semen kelas G.

## 1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi mengenai kemampuan lignosulfonat sebagai *chemical retarder* pada semen kelas G untuk kepentingan operasi penyemenan sumur minyak dan gas pada variasi suhu percobaan.



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies