

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Operasi pemboran, penyemenan merupakan salah satu kegiatan yang amat penting. Operasi penyemenan sumur akan dianggap berhasil apabila diperoleh hasil dari tes semen yang sesuai dengan yang diharapkan. Keberhasilan ini tidak lepas dari penggunaan disain semen, hal ini meliputi pemilihan jenis semen, penentuan komposisi yang tepat, penambahan aditif yang sesuai, penentuan komposisi yang tepat dan lain-lain, sehingga didapat adonan semen yang baik.

Tipe semen yang digunakan pada umumnya dalam operasi pemboran sumur minyak dan gas adalah jenis Portland kelas "G". Semen portland ini dikembangkan oleh seorang Inggris yang bernama Joseph Aspdin tahun 1824. Semen ini bersifat hidrolis dalam arti akan mengeras bila bertemu dengan air, dimana waktu pengerasan semen tersebut bisa direkayasa dengan penambahan aditif sesuai dengan kebutuhan, sehingga semen bisa direncanakan dalam operasi penyemenan untuk setiap kedalaman yang berbeda.

Penggunaan bahan aditif dalam proses penyemenan perlu dilakukan untuk mendapatkan formulasi bubuk semen yang sesuai dengan karakteristik sumur. Jika disain bubuk semen tidak sempurna, banyak kerugian yang akan didapatkan. Untuk menghindari hal itu, perlu dilakukan uji laboratorium dengan penambahan berbagai konsentrasi agar bubuk semen dapat berfungsi dengan baik. Alangkah lebih baik zat aditif yang digunakan untuk bubuk semen didapatkan dengan cara mengolah limbah, tidak dengan membeli aditif yang sudah tersedia dipasaran. Tentunya akan sangat menghemat dalam hal biaya.

Sehubungan dengan hal diatas, penulis tertarik untuk mencoba menjadikan cangkang telur sebagai aditif untuk bubuk semen. Dari data yang diperoleh *World Intellectual Property Organization* (2009), di Amerika Serikat, ada sekitar 190.000 ton cangkang telur yang terbuang, yang dari jumlah ini, sekitar 120.000 ton dihasilkan dari industri pengolahan makanan dan sekitar 70.000 ton dihasilkan dari penetasan telur. Di Indonesia sendiri, dari data Direktorat Jendral Peternakan

(2009), produksi telur Jawa Tengah dan Indonesia tahun 2009, masing-masing sebesar 140.459 ton dan 1.013.543 ton (Agustus, 2012). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa potensi limbah cangkang telur di Indonesia cukup besar, namun potensi tersebut hingga saat ini belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal, terutama dalam industri perminyakan khususnya operasi penyemenan sumur.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium dengan menggunakan *Compressive Strength Tester*, *High Pressure High Temperature (HPHT)*, *Consistometer*, *Atmospheric Consintometer*, dan *Water Bath*. Variabel yang digunakan pada alat tersebut adalah variasi temperature, waktu dan tekanan.

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh dari aditif limbah cangkang telur dengan *Oil Well Cement class "G" PT. Indocement*. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan sifat fisik semen, seperti *compressive strength* (kuat tekan), *thickening time* (waktu pengejalan) dan *free water content* (kandungan air bebas) dari semen campuran yang diuji berdasarkan standar API (American Petroleum Institute) Spesification 10A.

1.4 Metode Penelitian

Data-data penelitian diambil langsung dari pengamatan dilapangan atau laboratorium, data-data atau sumber-sumber dari perusahaan tempat penelitian dan dari literatur yang terkait. Tahap-tahap dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- Orientasi perusahaan
- Studi literatur
- Pengujian laboratorium
- Pengolahan data
- Analisa Data
- Kesimpulan

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penyusunan laporan Tugas Akhir ini, maka penyusunan dilakukan secara sistematika dalam lima bab:

- Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, maksud dan tujuan, ruang lingkup penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

- Bab II Landasan Teori

Pada bab ini menguraikan teori teori yang berhubungan dengan suspensi semen pemboran.

- Bab III Peralatan dan Pengujian

Pada bab ini menguraikan alat alat yang digunakan dan bahan bahan yang dipakai dalam penelitian dan pengujian suspensi semen pemboran.

- Bab IV Pembahasan

Pada bab ini menguraikan pembahasan dan analisa terhadap bubur semen yang telah dilakukan pengujian di laboratorium.

- Bab V Kesimpulan Dan Saran

Pada bab ini menguraikan kesimpulan keseluruhan dari percobaan yang telah dilakukan dan mencoba memberikan masukan-masukan berupa saran dan pendapat selama melakukan pengujian.