



RINGKASAN

NADHIFA ZAHRA RAMADANA. Pengaruh Suhu Dan Lignosulfonat (*Chemical Retarder*) sebagai Bahan Aditif terhadap Waktu Pengerasan Semen Kelas G (*The Effect of Temperature and Lignosulphonate (Chemical Retarder) as Additive Materials on the Thickening Time of Class G Cement*). Dibimbing oleh ZULHAN ARIF

Operasi penyemenan merupakan salah satu tahap dalam pengeboran minyak dan gas bumi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. 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. Operasi penyemenan dilakukan pada suhu 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. 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. Penambahan lignosulfonat perlu dilakukan agar semen yang digunakan tidak mengeras sebelum operasi penyemenan 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.

Penambahan lignosulfonat sebagai *chemical retarder* mempengaruhi durasi waktu pengerasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan lignosulfonat pada bubuk semen kelas G memiliki waktu pengerasan yang lebih lama dibandingkan dengan bubuk semen tanpa penambahan lignosulfonat. Sampel bubuk semen dengan penambahan lignosulfonat pada konsistensi 40 BC, 70 BC dan 100 BC memiliki waktu pengerasan selama 6 jam 42 menit, 6 jam 54 menit, dan 7 jam. Pengujian semen tanpa penambahan lignosulfonat memiliki waktu pengerasan dengan durasi yang lebih pendek, yakni 5 jam 35 menit, 5 jam 42 menit, dan 5 jam 46 menit.

Durasi waktu pengerasan dipengaruhi oleh suhu. Peningkatan suhu dapat menurunkan durasi waktu pengerasan. Pengujian dilakukan pada lima variasi suhu yaitu 50°C, 60 °C, 70 °C, 80 °C, dan 90 °C. Durasi waktu pengerasan yang diperoleh dari tiap-tiap suhu secara berurutan yaitu 22 jam 17 menit, 16 jam 4 menit, 11 jam 23 menit, 7 jam, dan 3 jam 17 menit.

Kata kunci : lignosulfonat, operasi penyemenan, waktu pengerasan