

RINGKASAN

STUDI LABORATORIUM PENGARUH PENGGUNAAN *FLY ASH* BATU BARA SEBAGAI *ADDITIVE* TERHADAP *SLURRY* SEMEN PEMBORAN

Oleh
Gevin Valdanty
NIM: 113200020
(Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan)

Limbah hasil pembakaran batu bara, yaitu *fly ash* (abu terbang), termasuk dalam kategori limbah B3, sehingga perlu dimanfaatkan dengan baik untuk mencegah dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu cara pemanfaatannya adalah dengan mendaur ulang *fly ash* sebagai campuran dalam semen pemboran, berfungsi sebagai aditif *pozzolan*. Dalam industri semen, bahan baku utama yang digunakan biasanya berupa batu kapur dan tanah liat yang mengandung senyawa silika (SiO_2). *Fly ash* memiliki kandungan senyawa silika yang tinggi, yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran semen. Meskipun *fly ash* tidak memiliki kemampuan mengikat seperti semen, dengan adanya air dan ukurannya yang halus, oksidanya dapat menghasilkan zat yang memiliki kemampuan mengikat.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji laboratorium, di mana *fly ash* batu bara yang telah lolos ayakan 325 *mesh*, kemudian dianalisis menggunakan XRD untuk mengetahui kandungan mineralnya. Selanjutnya dengan varian konsentrasi yang berbeda, *fly ash* dicampurkan dengan semen pemboran untuk menguji pengaruhnya terhadap densitas, *rheology*, *free water*, *filtration loss*, *thickening time slurry* semen.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan *fly ash* dapat mempengaruhi *slurry* semen dimana *fly ash* dapat meningkatkan densitas semen, mengurangi nilai *free water* dan nilai *filtration loss*, serta meningkatkan *thickening time*. Sedangkan untuk konsentrasi optimal yang dapat digunakan berada pada konsentrasi 30% BWOC. Bisa dilihat dari hasil pengujian densitas semen yang meningkat pada konsentrasi 30% menjadi 15,4 ppg, nilai *free water* yang menurun menjadi 3 ml, nilai *filtration loss* menurun menjadi 190,66/30 menit. Serta nilai *thickening time* yang meningkat selama 175 menit.

Kata kunci: *slurry* semen, *fly ash* batu bara, aditif.

ABSTRACT

LABORATORY STUDY ON THE EFFECT OF USING COAL FLY ASH AS AN ADDITIVE ON DRILLING SLURRY CEMENT

By
Gevin Valdanty
NIM: 113200020
(Petroleum Engineering Undergraduated Program)

Waste from coal combustion, namely fly ash, is included in the category of B3 waste, so it needs to be utilized properly to prevent negative impacts on the environment. One way to utilize it is by recycling fly ash as a mixture in drilling cement, functioning as a pozzolanic additive. In the cement industry, the main raw materials used are usually limestone and clay containing silica compounds (SiO_2). Fly ash has a high content of silica compounds, which can be utilized as a cement admixture. Although fly ash does not have the binding ability of cement, in the presence of water and its fine size, its oxides can produce substances that have binding ability.

The method used in this research is a laboratory test, where coal fly ash that has passed the 325 mesh sieve is then analyzed using XRD to determine its mineral content. Furthermore, with different concentration variants, fly ash is mixed with drilling cement to test its effect on density, rheology, free water, filtration loss, and thickening time of cement slurry.

The test results show that the addition of fly ash can affect cement slurry, where fly ash can increase cement density, reduce free water and filtration loss values, and increase thickening time. As for the optimal concentration that can be used, it is at a concentration of 30% BWOC. It can be seen from the test results that the density of cement increased at a concentration of 30% to 15,4 ppg, the free water value decreased to 3 ml, and the filtration loss value decreased to 190,66/30 minutes. And the thickening time value increased for 175 minutes.

Keywords: cement slurry, coal fly ash, additive.