

STUDI EKSPERIMENTAL APLIKASI MATERIAL *NANO FLY ASH* TERHADAP KUAT TEKAN MORTAR BETON

ABSTRAK

Mortar merupakan material yang tersusun dari pasir dan semen. Setelah proses pencampuran dengan air, maka pada mortar akan terbentuk rongga-rongga yang sangat kecil. Penelitian ini menggunakan material *Fly Ash* sebagai bahan tambahan pada mortar, dimana *Fly Ash* yang memiliki gradasi lebih kecil dari pasir diharapkan dapat mengisi rongga-rongga yang ditinggalkan saat proses pencampuran mortar. *Fly Ash* yang digunakan pada penelitian ini merupakan bahan sisa dari pembakaran batu bara PLTU Jepara, sehingga diharapkan dengan penggunaan *Fly Ash* ini juga dapat memberikan kontribusi bagi lingkungan dengan mereduksi limbah.

Prinsip pengisian rongga dengan penambahan *Fly Ash* akan dikembangkan lebih jauh lagi pada penelitian ini, yaitu dengan menyadur teknologi untuk mengecilkan ukuran (teknologi *nano*) dengan menggunakan alat *Planetary Ball Mill* (PBM) yang akan diterapkan pada *Fly Ash*, sehingga menciptakan *Fly Ash Nano*. Dengan semakin mengecilnya ukuran *Fly Ash* menjadi *Fly Ash nano*, maka *Fly Ash* diharapkan dapat mengisi rongga yang lebih kecil lagi sehingga didapat kuat tekan yang lebih besar. Pada penelitian ini digunakan 2 variasi mortar yaitu Mortar *Fly Ash* (MFA), Mortar *Nano Fly Ash* (MNFA), dengan variasi komposisi penambahan *Fly Ash* dan *Nano Fly Ash* berkisar antara 0% hingga 20%. Adapun perbandingan semen dan pasir digunakan sebesar 1 : 2,75, dengan besarnya FAS adalah 0,45.

Hasil dari penelitian ini memperlihatkan bahwa penambahan material *Fly Ash* memberikan kontribusi terhadap Kuat Tekan Mortar. Hasil lebih baik ditunjukkan dengan penambahan *Nano Fly Ash*, dengan kuat tekan dari Mortar *Nano Fly Ash* mencapai 180% dari kuat tekan Mortar Normal. Dengan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi nano akan meningkatkan kuat tekan mortar.

Kata kunci : Kuat Tekan; Mortar; *Fly Ash Nano*.

Experimental Study of Nano Fly Ash Material Application Concern to Concrete Compressive Strength

Abstract

Mortar is a material composed of sand and cement. After mixing with the water, then the mortar will form a small cavity on it. This study used Fly Ash as an additive in mortar, where Fly Ash which has a smaller gradation from sand is expected to fill the voids left by the process of mixing mortar. Fly Ash that used in this study is a waste material from Jepara coal combustion power plant, so hopefully the use of Fly Ash can also contribute to the environment by reducing waste .

Principles of cavity filling with the addition of fly ash will be further developed in this study, bay adopted the technology to shrink the size (nano technology) by using a Planetary Ball Mill (PBM) to be applied on Fly Ash, so that created a Nano Fly Ash. With the shrinking size of Fly Ash into Fly Ash nano, then Fly Ash is expected to fill the smaller cavity in order to get a greater compressive strength. In this study used two variations of mortar that is Mortar Fly Ash (MFA) and Nano Fly Ash Mortar (MNFA), with the addition variation of Nano Fly Ash and Fly Ash ranged from 0% to 20%. The ratio of cement and sand used was 1: 2.75, with a magnitude of FAS is 0.45.

Results of this study showed that the addition of fly ash material contributed to the Mortar Compressive Strength. Better results was demonstreted with the addition of Nano Fly Ash, with the compressive strength of Fly Ash Mortar Nano reaches 180% multiple from Normal Mortar compressive strength. With these result it can be concluded that the application of nano technology wiil increase the compressive strength of mortar.

Keywords: *Compressive Strength; Mortar; Fly Ash Nano.*