

Pengaruh Penambahan *Fly Ash* Batu Bara Terhadap Kinerja Balok Beton Bertulang Tunggal

Yulinda Sukmawati ^{1*}, Muhtar ², Hilfi Harisan Ahmad ³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Jember

Jl. Karimata No.49 Jember 68121 Jawa Timur

yulindasukmawati17@gmail.com

Abstrak

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Paiton merupakan industri yang menggunakan batu bara sebagai bahan bakar. Salah satu limbahnya adalah *fly ash*. *Fly ash* dapat dimanfaatkan sebagai pengganti sebagian semen karena memiliki sifat *pozzolan*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *fly ash* batu bara terhadap kapasitas lentur, kekakuan, daktilitas, pola retak dan keruntuhan balok beton bertulang tunggal. Benda uji terdiri dari lima buah silinder dan lima buah balok dengan variasi proporsi campuran 0% *fly ash*, 5% *fly ash*, 10% *fly ash*, 15% *fly ash* dan 20% *fly ash*. *Fly ash* yang digunakan adalah kategori tipe C. Balok diuji dengan metode teknik empat titik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa balok dengan proporsi campuran 15% *fly ash* mempunyai kinerja lebih tinggi dari proporsi campuran yang lain. Kapasitas lentur balok dengan 15% *fly ash* meningkat sampai 18,96%, daktilitas meningkat sampai 2,74% dan kekakuan menurun sampai 24,44% dari beton normal atau 0% *fly ash*. Sedangkan pola retak dan keruntuhan balok dengan *fly ash* mempunyai pola yang sama dengan beton normal.

Kata Kunci: balok, *fly ash*, beton, batu bara, PLTU Paiton

Effect of Coal Fly Ash Addition on the Performance of Single Reinforced Concrete Beams

Yulinda Sukmawati^{1}, Muhtar², Hilfi Harisan Ahmad³*

^{1,2,3}Civil Engineering Study Program Faculty of Engineering University of Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata No.49 Jember 68121 East Java

yulindasukmawati17@gmail.com

Abstract

The Paiton Steam Power (PLTU) is an industry that uses coal as fuel. One of the wastes is fly ash. Fly ash can be used as a partial replace cement because it has pozzolanic properties. The aim of this research is to determine the effect of adding coal fly ash on the flexural capacity, stiffness, ductility, crack patterns and failure of single reinforced concrete beams. The test objects consisted of five cylinders and five beams in the proportions of 0% fly ash, 5% fly ash, 10% fly ash, 15% fly ash and 20% fly ash. The fly ash used is type C category. The beam testing uses a four-point loading method. Test results showed that beams containing 15% fly ash have higher performance than other proportions. The flexural capacity of beams containing 15% fly ash increases to 18.96%, ductility increases to 2.74% and stiffness decreases to 24.44% of normal concrete or 0% fly ash. The crack and failure patterns of beams in the proportion fly ash have the same pattern as normal concrete.

Keywords: *beam, fly ash, concrete, coal, PLTU Paiton*