

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi komposisi *fly ash* dan air terhadap kekuatan tarik dan kekuatan geser basah pada cetakan pasir yang digunakan dalam proses pengecoran logam. *Fly ash*, sebagai bahan tambahan yang bersifat pozolan, diharapkan dapat meningkatkan sifat mekanik cetakan pasir serta mengurangi ketergantungan terhadap bahan pengikat tradisional. Metode yang digunakan adalah pendekatan eksperimental dengan merancang campuran pasir cetak yang mengandung variasi persentase *fly ash* (10%, 15%, dan 20%) serta variasi kadar air (10%, 11%, dan 12%). Pengujian dilakukan terhadap kekuatan tarik basah dan kekuatan geser basah menggunakan alat uji universal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *fly ash* dalam batas tertentu dapat meningkatkan kekuatan tarik dan geser basah cetakan, dengan nilai optimum dicapai pada campuran 20% *fly ash* dan 11% kadar air. Namun, pada komposisi di atas nilai optimum, kekuatan cenderung menurun akibat peningkatan porositas dan menurunnya kohesi antar partikel. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap pemanfaatan limbah industri sebagai bahan alternatif ramah lingkungan dalam teknologi pengecoran.

Kata kunci: *fly ash*, cetakan pasir, kekuatan tarik basah, kekuatan geser basah, pengecoran logam.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effects of varying fly ash composition and water content on the wet tensile strength and wet shear strength of sand molds used in metal casting processes. Fly ash, a pozzolanic additive, is expected to enhance the mechanical properties of sand molds and reduce reliance on traditional binders. An experimental approach was employed by designing molding sand mixtures with varying fly ash contents (10%, 15%, and 20%) and water levels (10%, 11%, and 12%). Tests were conducted on wet tensile strength and wet shear strength using a universal testing machine. The results indicate that the addition of fly ash, within certain limits, can improve both tensile and shear strength of the mold, with the optimum performance achieved at 20% fly ash and 11% water content. However, beyond this optimal composition, mechanical strength tends to decrease due to increased porosity and reduced interparticle cohesion. These findings contribute to the utilization of industrial waste as an environmentally friendly alternative material in casting technology.

Keywords: *fly ash, sand mold, wet tensile strength, wet shear strength, metal casting.*