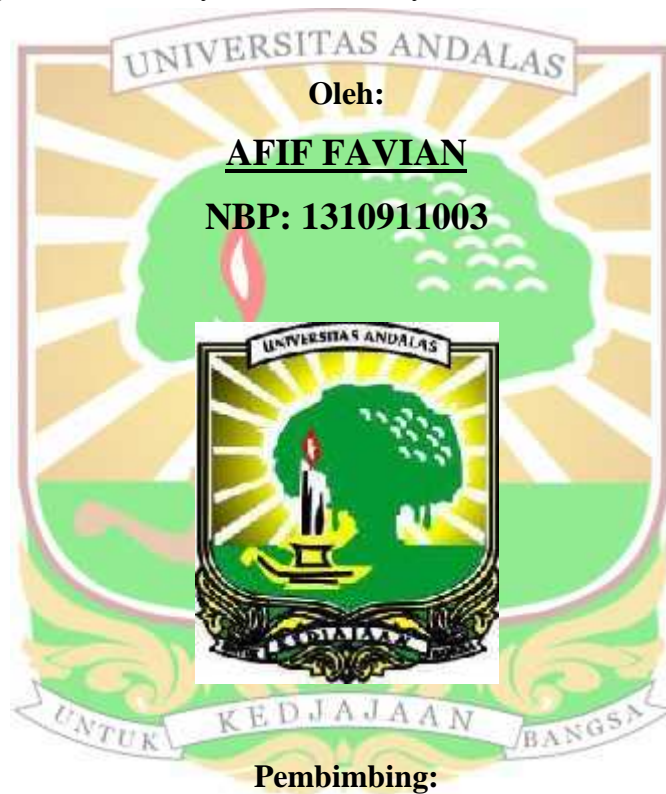


**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH KOMPOSISI *CLAY SLURRY* TERHADAP  
PERMEABILITAS CETAKAN UNTUK PROSES  
PENGECORAN**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap Sarjana



- 1. Dr. Ir. Is Prima Nanda, MT**
- 2. Dr. Adjar Pratoto**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2017**

## ABSTRAK

Cacat porositas merupakan jenis cacat yang dominan terjadi pada produk hasil pengecoran di industri pengecoran Sungai Puar. Porositas yang terjadi pada produk hasil pengecoran berkaitan dengan kemampuan alir gas (permeabilitas) dari cetakan. Permeabilitas yang terlalu kecil menyebabkan terbentuknya porositas pada produk hasil pengecoran akibat pengaruh udara yang terperangkap selama proses pembekuan logam cair di dalam cetakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur nilai permeabilitas cetakan keramik tradisional Sungai Puar, menganalisa pengaruh komposisi *clay slurry* terhadap nilai permeabilitas cetakan yang dihasilkan, dan menentukan komposisi cetakan yang direkomendasikan sebagai acuan standar komposisi cetakan di industri pengecoran Sungai Puar. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka dilakukan pengukuran permeabilitas cetakan menggunakan alat *Permeability Tester* dengan standar pengujian BS 1902-10.2:1994. Pada penelitian ini, digunakan lima jenis spesimen uji permeabilitas dengan komposisi *clay slurry* yang berbeda-beda. Komposisi cetakan spesimen Sungai Puar dijadikan sebagai acuan untuk variasi komposisi spesimen lainnya. Spesimen A dan B memiliki kandungan *clay slurry* dibawah persentase cetakan Sungai Puar, sedangkan spesimen C dan D memiliki kandungan *clay slurry* diatas persentase cetakan Sungai Puar. Dari tiga kali pengukuran permeabilitas pada masing-masing spesimen cetakan, diperoleh nilai rata-rata permeabilitas untuk spesimen A ( $3,21 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ ), spesimen B ( $2,85 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ ), spesimen C ( $2,42 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ ), spesimen D ( $2,39 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ ), dan spesimen Sungai Puar ( $2,47 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ ). Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, dapat dilihat bahwa nilai permeabilitas cetakan yang dihasilkan akan menurun seiring bertambahnya kandungan *clay slurry* pada cetakan. Hal ini disebabkan karena rongga-rongga antar butir pasir cetakan akan terisi oleh *clay slurry*, sehingga menurunkan penetrasi udara (gas) yang keluar dari cetakan. Nilai permeabilitas cetakan yang kecil menjadi penyebab utama terjadinya cacat porositas pada produk hasil pengecoran. Spesimen dengan komposisi cetakan Sungai Puar memiliki nilai permeabilitas yang lebih rendah dari spesimen dengan komposisi A dan B, dengan kata lain cetakan keramik tradisional Sungai Puar memiliki tingkat porositas produk cor yang lebih tinggi dibandingkan cetakan dengan komposisi A dan B. Cetakan dengan komposisi A memiliki nilai permeabilitas tertinggi, namun terdapat beberapa keretakan pada permukaan cetakan. Oleh karena itu, cetakan dengan komposisi B dapat direkomendasikan sebagai acuan standar komposisi cetakan di industri pengecoran Sungai Puar. Cetakan dengan komposisi B terdiri dari 43,78% pasir halus, 16,20% tanah liat bentonit, dan 40,02% air pada lapisan pertama, 45,79% pasir halus, 12,47% tanah liat bentonit, dan 41,74% air pada lapisan kedua, serta 35,75% pasir kasar, 17,78% tanah liat merah, dan 46,47% air pada lapisan ketiga.

Kata Kunci : Porositas, Permeabilitas, *Clay Slurry*.