

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Pengecoran merupakan salah satu metode yang paling umum dan sampai sekarang terus dikembangkan. Pengecoran digunakan dalam proses pembentukan logam dengan bentuk serta spesifikasi sesuai dengan yang diinginkan. Pengecoran merupakan suatu proses pembuatan benda dimana sebuah material seperti aluminium, logam, tembaga, dll dicairkan yang kemudian cairan tersebut dituangkan kedalam rongga cetakan sehingga didapatkan hasil pengecoran yang sesuai dengan bentuk maupun pola cetakan yang telah dibuat sebelumnya (Astika,dkk.,2010:132)

Dalam proses pengecoran pasti tidak terlepas dari sebuah cetakan. Pengecoran sendiri memiliki berbagai macam cetakan diantaranya cetakan, pasir, semen, keramik, dan logam. Cetakan merupakan bagian yang sangat penting dikarenakan cetakan dapat mempengaruhi kualitas hasil coran, cetakan yang biasa digunakan sampai sekarang yaitu cetakan pasir. Beberapa cetakan pasir ataupun cetakan tanah mengandung zat pengikat seperti tanah lempung, bentonit, dan zat pengikat lainnya (Tata surdia, 1986)

Pasir vulkanik sendiri merupakan suatu material yang dihasilkan oleh letusan gunung berapi salah satu gunung yang menghasilkan material vulkanik yaitu Gunung Semeru yang berada di Kabupaten Malang dan Kabupaten Lumajang Jawa Timur. Pasir vulkanik gunung berapi memiliki suhu sinter 1200°C dan suhu lebur 1300°C, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pasir cetak pengecoran logam (Karim, dkk 2020). Berdasarkan pernyataan diatas pasir vulkanik dapat digunakan sebagai pasir cetak alternatif pengganti pasir silika yang sudah sering digunakan dalam pengecoran logam.

Bentonit merupakan sebuah zat pengikat yang pertama kali digunakan pada tahun 1890 berasal dari tanah lempung memiliki sifat plastis yang ditemukan di Fort Benton, Wyoming, Amerika Serikat. Bentonit memiliki ciri ciri warna abu abu, coklat muda agak putih, putih kekuningan. Ketika kering berwarna putih cream sedangkan ketika dalam kondisi basah dan terkena sinar matahari akan

berwarna mengkilap. Bentonit memiliki daya ikat yang tinggi utamanya terhadap cetakan pasir.

Dari hasil penelitian (Bayu,2021) didapatkan hasil pengujian tarik tertinggi terjadi pada variasi komposisi komposisi 2 sebesar  $168 \text{ N/mm}^2$ , sedangkan untuk pengujian tarik terendah terdapat pada variasi komposisi 3 yaitu sebesar  $143,3 \text{ N/mm}^2$ . Dari hasil penelitian (Wahyudi,2022) didapatkan hasil pengujian *Impact* tertinggi pada variasi komposisi komposisi ke 2 yaitu sebesar  $0,203 \text{ Joule/mm}^2$ , sedangkan untuk pengujian *Impact* terendah terdapat pada variasi komposisi ke 1 yaitu sebesar  $0,082 \text{ Joule/mm}^2$ . Dari penelitian tersebut bisa dikembangkan lagi untuk mendapatkan nilai uji tarik dan uji *Impact* yang lebih baik, yaitu dengan cara mengembangkan variasi pengecoran menggunakan cetakan pasir dari segi pasir cetak yang digunakan maupun dari variasi bahan pengikat yang digunakan.

Dari hasil penelitian (Bahrudin,2019) yang menggunakan bentonit sebagai bahan pengikat dengan variasi bentonit 9%, 8%, 7% pada pengecoran logam menggunakan metode *sand casting* memperoleh hasil Hasil permeabilitas tertinggi pada variasi A yaitu sebesar  $150,66 \text{ cm}^3/\text{menit}$  untuk variasi yang terendah yaitu terdapat pada variasi D sebesar  $85,34 \text{ cm}^3/\text{menit}$  dan Hasil Cacat Gasholes terendah terdapat pada variasi B yaitu sebesar  $3,2 \text{ cm}^3$ , sedangkan yang tertinggi yaitu pada variasi D sebesar  $8,74 \text{ cm}^3$ . Spesimen D mempunyai cacat yang paling banyak hal ini terjadi karena tingkat permeabilitas yang terlalu rendah sehingga gas akan terperangkap kedalam cetakan dan menyebabkan cacat coran. Dari penelitian tersebut di simpulkan bahwa persentase bentonit meningkat yaitu pada 6%. Selain dari pasir dan pengikat yang digunakan dalam pengecoran logam penambahan air juga sangat mempengaruhi hasil pengecoran logam. Berdasarkan penelitian (Bayu,2021) yang menggunakan air dengan variasi 7%, 10%, 13% mendapatkan hasil uji tarik tertinggi pada variasi air 10%. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa persentase air terbaik dapat digunakan pada variasi air 10%.

Mengacu pada beberapa hal diatas maka peneliti mencoba untuk melakukan inofasi pada pengecoran logam dengan menggunakan variasi campuran pasir vulkanik dengan bahan pengikat bentonit. Maka peneliti mengambil judul

“Pengaruh Penggunaan Pasir Vulkanik dan Bentonit Sebagai Cetakan Pengecoran Alumunium Dengan Variasi Komposisi Cetakan Terhadap Uji Tarik dan Uji *Impact* ” penelitian ini bertujuan untuk mengurangi limbah dari pasir vulkanik yang dihasilkan oleh letusan gunung semeru dan diharapkan penelitian ini bisa mendapatkan nilai uji tarik dan uji *Impact* yang lebih baik dari penelitian terdahulu.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi komposisi Pasir Vulkanik Gunung Semeru dan Bentonit terhadap Uji Tarik ?
2. Bagaimana pengaruh variasi komposisi Pasir Vulkanik Gunung Semeru dan Bentonit terhadap Uji *Impact* ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi Pasir Vulkanik Gunung Semeru dan Bentonit terhadap Uji Tarik.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi Pasir Vulkanik Gunung Semeru dan Bentonit terhadap Uji *Impact* .

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan peneltian yang ada, maka manfaat yang diharapkan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui pengaruh variasi komposisi Pasir Vulkanik Gunung Semeru dengan bahan pengikat Bentonit terhadap Uji Tarik dan Uji *Impact*
2. Dapat memanfaatkan Pasir Vulkanik Gunung Semeru sebagai pasir cetak pada pengecoran logam

3. Menambah data atau riset sebagai referensi perbandingan bagi penulis karya ilmiah lainnya apa bila ingin melakukan sebuah penelitian dengan topik yang sama.

### **1.5 Batasan Masalah**

Permasalahan yang dibatasi agar memudahkan pada saat penelitian, adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengujian ini hanya menguji kekuatan tarik dan *Impact* .
2. Tidak melakukan penelitian kandungan dan pengaruh unsur kimia yang terdapat pada Pasir Vulkanik dan Bentonit.
3. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah piston bekas merek Yamaha.
4. Komposisi pasir cetakan dan bahan pengikat sebagai berikut :
  - a. Komposisi 1 Pasir Vulkanik Gunung Semeru 80%, Bentonit 10%, Air 10%
  - b. Komposisi 2 Pasir Vulkanik Gunung Semeru 75%, Bentonit 15%, Air 10%
  - c. Komposisi 3 Pasir Vulkanik Gunung Semeru 70%, Bentonit 20%, Air 10%