

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman saat ini, dunia industri khususnya dalam bidang otomotif juga mengalami perkembangan dari segi teknologinya. Tidak bisa dipungkiri lagi bahwa perkembangan teknologi dalam bidang otomotif, juga mengikuti perkembangan zaman teknologi yang diterapkan pada era sekarang. Dimana perkembangan teknologi zaman sekarang sudah memasuki era revolusi industri *society 5.0*, dimana *society 5.0* memfokuskan kepada komponen manusia. Pada era *society 5.0*, masyarakat Indonesia dituntut untuk memiliki kemampuan *HOTS (High Order Thinking Skills)* yaitu memiliki pemikiran kritis dan lebih cepat dalam menghasilkan solusi untuk memenuhi kebutuhannya.

Menurut Bayu, K. (2021), pada bidang otomotif terdapat banyak bahan logam yang digunakan sebagai bahan dasar komponen kendaraan, salah satunya alumunium yang merupakan bahan dasar piston. Alumunium sendiri merupakan salah satu logam yang sering dipakai dibidang industri setelah besi dan baja. Untuk mendapatkan alumunium diperlukan proses pengecoran logam. Pengecoran logam merupakan salah satu teknik pembuatan produk dengan cara mencairkan logam dalam tungku peleburan kemudian dituangkan ke dalam rongga cetakan yang bentuknya serupa dengan bentuk asli dari produk cor yang akan dibuat. Salah satu proses pengecoran logam yang kuno merupakan pengecoran menggunakan pasir cetak. Pada peneliti terdahulu, menghasilkan alumunium dengan porositas sebesar 6,638 % dan kekuatan tarik sebesar 279,393 Mpa (Setyarini dkk., 2018). Dari data tersebut masih dapat dikembangkan lagi untuk mendapatkan alumunium yang lebih baik, salah satunya dengan cara mengembangkan variasi bahan cetakan dan pengikatnya.

Dari *problematika* penggunaan tentang pasir cetak biasa yang dijelaskan diatas, maka bisa menggunakan alternatif lain yaitu memanfaatkan pasir lumajang sebagai salah satu pasir cetak pada pengecoran logam. Karena kandungan silika yang terdapat pada pasir lumajang memiliki sebesar 22,9%. Pasir Lumajang

memiliki daya tahan temperature maksimal hingga 800°C, sehingga cocok apabila digunakan untuk pengecoran logam yang menggunakan alumunium yang memiliki titik lebur 660°C (Khoiruddin, 2019). Menurut Tantawi (2017), salah satu hal yang sangat mempengaruhi hasil coran adalah penggunaan cetakan pasir. Cetakan pasir dan cetakan tanah mengandung zat pengikat seperti tanah lempung, bentonit, dan zat pengikat lainnya. Sifat-sifat cetakan pasir silika sendiri sangat tergantung pada distribusi besar butir pasir cetak, persentase zat pengikat dan persentase kadar air, sehingga perlu adanya penelitian untuk mendapatkan jenis pasir cetak yang cocok sebagai cetakan pasir pada pengecoran logam. Campuran kadar air dapat merubah sifat dari campuran paasir cetak dengan pengikat bentonit, sehingga pengaturan campuran kadar air pada kandungan pasir cetak khususnya pasir cetak basah adalah faktor yang sangat penting.

Dan terkait bahan pengikatnya pada pengecoran logam bisa menggunakan lumpur lapindo. Dari hasil penelitian Puspitasari dan Khafiddin (2014), yang menggunakan lumpur lapindo sebagai bahan pengikat pada pengecoran Al-Si di dapatkan hasil kekerasan pada campuran 7% sebesar 118,16 HV, campuran 10% sebesar 124,83 HV dan pada campuran 13% sebesar 131,36 HV. Dari data tersebut campuran lumpur lapindo 13% merupakan yang terbaik karena jumlah cacat yang terlihat lebih sedikit dari campuran lumpur lapindo lainnya. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan lumpur lapindo dapat digunakan untuk bahan pengikat pada pasir cetak selain bentonit, karena memiliki nilai kecekatan yang lebih baik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian mengacu pada penelitian sebelumnya dengan judul “*Variasi Cetakan Menggunakan Lumpur Lapindo Sebagai Bahan Pengikat Pasir Lumajang Pada Pengecoran Alumunium Dari Piston Bekas Terhadap Uji Impact Dan Struktur Micro*”. Dengan harapan penelitian kali ini jauh lebih baik dari penelitian sebelumnya serta memanfaatkan pasir Lumajang dan mengurangi limbah lumpur lapindo di Kecamatan Porong Kabupaten Sidoarjo.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah dijelaskan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi komposisi cetakan pasir lumajang dan lumpur lapindo terhadap ketangguhan *impact* hasil coran ?
2. Bagaimana pengaruh komposisi cetakan pasir lumajang dan lumpur lapindo terhadap struktur *micro* hasil coran ?
3. Komposisi pasir cetak dan bahan pengikat sebagai berikut :
 - I. Komposisi I : Pasir Lumajang 77%, Lumpur Lapindo 13%, Air 10%
 - II. Komposisi II : Pasir Lumajang 74%, Lumpur Lapindo 16%, Air 10%
 - III. Komposisi III : Pasir Lumajang 71%, Lumpur Lapindo 19%, Air 10%

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi cetakan pasir lumajang dan lumpur lapindo terhadap ketangguhan *impact* hasil coran.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi cetakan pasir lumajang dan lumpur lapindo terhadap struktur mikro.
3. Untuk mengetahui manakah variasi komposisi yang terbaik.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui pengaruh variasi komposisi pasir lumajang sebagai cetakan dan lumpur lapindo sebagai bahan pengikat terhadap ketangguhan *impact* hasil coran.
2. Dapat mengetahui pengaruh variasi komposisi pasir lumajang sebagai cetakan dan lumpur lapindo sebagai bahan pengikat terhadap struktur mikro.
3. Dapat memanfaatkan material pasir lumajang hasil erupsi gunung semeru sebagai pasir cetakan pengecoran logam.
4. Dapat memanfaatkan luapan dari lumpur lapindo yang semakin bertambah sebagai bahan pengikat pada pengecoran logam.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Tidak mengetahui homogenitas dari Pasir Lumajang.
2. Tidak mengetahui homogenitas dari Lumpur Lapindo.
3. Tidak mengetahui keadaan pH air yang akan digunakan.