

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengecoran adalah logam yang dicairkan dengan cara peleburan, kemudian dituang dan dibiarkan membeku dalam cetakan. Proses penuangan ini sangat mempengaruhi hasil cetakan baik dari segi mekanis dan kecacatan yang terbentuk pada bahan yang dicetak selama proses penuangan hingga membeku. Bahan yang bisa digunakan dalam proses pengecoran adalah logam berat dan logam ringan. Salah satu contoh dari logam berat yaitu besi (Fe) dan baja, sedangkan contoh dari logam ringan yaitu aluminium (Al).

Aluminium merupakan logam ringan yang memiliki ketahanan korosi dan hantaran listrik yang baik, namun untuk kekuatan dan kekerasan dari aluminium sendiri tidak begitu tinggi sehingga memerlukan sebuah perlakuan untuk meningkatkan kekuatan dan kekerasan dari aluminium itu sendiri. Salah satu cara untuk meningkatkan kekuatan dan kekerasan dari aluminium yaitu dengan cara pemaduan dengan menambahkan campuran lain seperti magnesium (Mg) (Leman, 2016).

Menurut Kurniawan, (2014) Studi Kekuatan Tarik Las Dari Bahan Plat Dasar Aluminium–Magnesium, menunjukkan hasil terbaik dari kekuatan tarik pada komposisi 94 % aluminium dan 6 % magnesium sebesar  $199 \text{ N/mm}^2$ . Pada penelitian Syari, (2018) dalam penelitiannya yaitu Analisa Kekuatan Tarik Paduan Aluminium Dengan Magnesium Pada Dudukan *Shockbracker* ukuran  $70 \times 30 \times 30 \text{ mm}$ . Hasil terbaik dari uji tarik yang menunjukkan sifat mekanis aluminium dengan penambahan unsur magnesium memiliki nilai tegangan tertinggi yaitu Al-Mg 3% sebesar  $161,15 \text{ Mpa}$  dari variasi campuran magnesium 3%, 5%, dan 7%. Pada penelitian selanjutnya Zainuri, (2019) Analisa Kekuatan Tarik Aluminium Cor Dengan Variasi Penambahan Magnesium. menunjukkan hasil terbaik dari kekuatan tarik dengan campuran 7% magnesium sebesar  $33,06 \text{ Kg/mm}^2$  dengan regangan 0,56%.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa pada pengecoran aluminium murni memiliki sifat mekanik yang kurang baik, jika diperuntukkan untuk bahan konstruksi sehingga perlu ditambahkan unsur paduan lain guna meningkatkan sifat mekanis dari aluminium tersebut, selain itu aluminium juga sering digunakan dalam proses pengecoran karena memiliki keunggulan sifat cor yang baik dan ketahanan korosi yang baik.

Untuk memperbaiki sifat mekanis dari aluminium tersebut maka dalam penelitian kali ini akan dilakukan analisa dari kekuatan tarik material aluminium cor menggunakan piston bekas (Al±84,6). Piston bekas merupakan limbah dari proses perbaikan pada kendaraan, dimana piston bekas tidak dapat digunakan kembali sebagaimana fungsinya. Untuk itu, piston bekas ini akan dijadikan sebagai bahan dasar proses pengecoran, karena piston bekas merupakan limbah yang jarang dimanfaatkan, selain itu pada piston terdapat kandungan unsur aluminium dan unsur lainnya seperti silikon, magnesium, dan lain sebagainya. Harapannya dengan ditambahkan magnesium (Mg) agar benda tersebut tidak mudah patah dan alasan penulis menggunakan magnesium sebagai bahan tambahannya yaitu karena kompor yang digunakan memiliki keterbatasan temperatur.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang di atas maka didapatkan rumusan masalah dari penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Bagaimana hasil pengamatan kekuatan tarik dari aluminium cor dengan variasi penambahan magnesium (Mg) sebesar 4%, 6%, dan 8% dari berat bahan limbah piston sebelum peleburan ?
2. Bagaimana hasil pengamatan struktur mikro dari aluminium cor dengan variasi penambahan magnesium (Mg) sebesar 4%, 6%, dan 8% dari berat bahan limbah piston sebelum peleburan ?
3. Bagaimana hasil pengamatan porositas dari aluminium cor dengan variasi penambahan magnesium (Mg) sebesar 4%, 6%, dan 8% dari berat bahan limbah piston sebelum peleburan ?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yang ingin dicapai adalah :

1. Menganalisa hasil dari aluminium cor dengan variasi penambahan magnesium (Mg) sebesar 4%, 6%, dan 8% dari berat bahan limbah piston sebelum peleburan terhadap kekuatan tarik, porositas, dan struktur mikro.
2. Untuk bahan dari variasi motor seperti sepiion dari aluminium.

### 1.4 Manfaat

Manfaat yang bias diambil dari hasil penelitian ini diantaranya :

1. Bagi mahasiswa, dapat membuat aluminium cor dari piston bekas dengan variasi penambahan magnesium (Mg).
2. Dapat menambah wawasan tentang penggunaan limbah piston untuk rujukan penelitian selanjutnya.
3. limbah piston menjadi bahan alternatif untuk pengecoran ulang.

### 1.5 Batasan masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Pengujian yang dilakukan hanya uji Tarik, struktur mikro dan porositas.
2. Penambahan magnesium (Mg) yang digunakan hanya menggunakan 4%, 6%, dan 8% dari berat bahan limbah piston sebelum peleburan.
3. Menggunakan limbah aluminium piston.
4. Magnesium yang dipakai adalah magnesium *carbonate*.
5. Ayakan pasir yang digunakan ukuran 100 mesh.
6. Cetakan yang digunakan menggunakan pasir bata dan tidak membahas tekanan pada cetakan