

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini, di Indonesia penggunaan material logam telah meningkat pesat sejalan dengan kemajuan teknologi. Logam aluminium menduduki peringkat kedua dalam penggunaannya setelah baja atau besi, sementara logam non ferro menempati peringkat teratas. Aluminium diolah menjadi paduan untuk memproduksi piston, blok mesin, kepala silinder, dan katup (Raharjo 2010).

Dampak dari banyaknya penerapan material logam dalam kehidupan sehari-hari pada akhirnya menghasilkan limbah dan sampah yang tidak dimanfaatkan secara optimal. Penanganan limbah diatur oleh Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia melalui peraturan berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 13 Tahun 2012, Pasal 1 Ayat 1. Peraturan tersebut mencakup praktik 3R, yaitu Kegiatan yang melibatkan reduksi, penggunaan kembali, dan daur ulang, atau pembatasan sampah, serta penggunaan kembali dan daur ulang sampah (Dantes dan Gunawan, 2017).

Pengecoran logam selama ini dikenal prosesnya dengan peleburan logam dengan cara dicairkan hingga temperatur titik cair logam kemudian dituang kedalam cetakan. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mendapatkan material dengan sifat fisik dan mekanik yang diinginkan adalah metode remelting. Metode ini mengubah karakteristik material dasar dengan cara meleburkannya dan menuangnya kembali. Proses remelting ini sebenarnya melibatkan tahap peleburan kembali material yang sudah sebelumnya mengalami proses peleburan. Selain itu, remelting juga merupakan bagian integral dari siklus hidup aluminium. (Surojo dkk, 2009).

Oleh karena itu, Penelitian ini diharapkan remelting hasil coran limbah piston bekas dengan penambahan paduan cor Al-Cu dapat mengembalikan struktur mikro pada piston dengan penambahan paduan tembaga untuk meningkatkan sifat

mekanik yang lebih baik sehingga dapat diketahui seberapa efektif proses tersebut dalam meningkatkan kekuatan dan ketahanan aus. Peleburan limbah piston ini divariasikan dengan penambahan paduan tembaga sebesar (2%, 4%, 6%). Karakteristik yang diamati yang diamati adalah pengujian keausan, struktur mikro dan kekerasan. Di samping itu, penggunaan aluminium sebagai materi untuk produksi piston mengalami pertumbuhan yang signifikan seiring meningkatnya produksi kendaraan. Kondisi ini berpotensi memfasilitasi perkembangan material piston yang lebih tahan lama dan efisien.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah diuraikan sebagai berikut :

Bagaimana karakteristik remelting piston dengan penambahan paduan tembaga (Cu) terhadap sifat mekanis dan struktur mikro.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari pembahasan diatas didapatkan tujuan penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui kekerasan pada remelting piston setelah dilakukan penambahan variasi tembaga (Cu).
2. Untuk mengetahui ketahanan keausan pada remelting piston dengan variasi paduan tembaga (Cu).
3. Untuk mengetahui struktur mikro yang ada terhadap remelting piston dengan variasi paduan tembaga (Cu).

## **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menjaga kelangsungan dan fokus penelitian, diperlukan pembatasan dalam ruang lingkup permasalahan agar tidak mencakup pembahasan berikut ini: Sampel pengujian yang dibuat menggunakan aluminium bekas piston dengan penambahan variasi tembaga (Cu).

1. Metode pembuatan sampel menggunakan metode sand casting.
2. Fokus pada pengujian uji keausan, kekerasan, dan struktur mikro.

3. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan material baku logam aluminium bekas sebagai bahan dasar remelting.
4. Penelitian ini tidak membahas tentang pengaruh parameter pengelasan dan suhu pada proses remelting piston.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut ;

1. Memberikan manfaat bagi industri dalam meningkatkan kualitas dan daya tahan piston motor, mengurangi biaya produksi, memberikan informasi tentang material baru, dan meningkatkan daya saing produk di pasaran.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi untuk menentukan apakah layak atau tidaknya material bekas untuk digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan piston dengan hasil penelitian yang terkait dalam bidang teknik material dan teknik mesin.