

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Aluminium (Al) merupakan logam ringan yang mempunyai sifat tahan terhadap korosi dan hantaran listrik yang baik. Aluminium biasa dipergunakan untuk peralatan rumah tangga, material pesawat terbang, otomotif, kapal laut, konstruksi dan lain-lain (Surdia, 1991).

Pengecoran atau *casting* merupakan salah satu proses pembentukan bahan baku atau bahan benda kerja yang relatif mahal dimana pengendalian kualitas benda kerja dimulai sejak bahan masih dalam keadaan mentah (Koruddin, 2019). Metode pengecoran logam cetakan tetap diantaranya metode *high pressure die casting*, *low pressure die casting*, pengecoran *sentrifugal* dan *gravity die casting*, sedangkan metode pengecoran cetakan tidak tetap diantaranya pengecoran cetakan pasir, *investment casting* dan *lostfoam casting* (Surdia, 2006).

Material aluminium menjadi salah satu bahan yang banyak digunakan dalam praktikum di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Oleh karena itu, banyak limbah aluminium yang dapat dimanfaatkan kembali menjadi bahan praktikum atau bahkan bahan penunjang dalam melakukan penelitian akhir mahasiswa. Maka dari itu, penelitian ini akan membahas mengenai pemanfaatan limbah aluminium yang sudah tidak terpakai lagi.

Pemanfaatan limbah aluminium dapat dilakukan dengan cara mendaur ulang menggunakan salah satu metode *gravity die casting*. *Gravity die casting* dilakukan pengecoran dengan bentuk logam yang mirip dengan pengecoran pasir (*sand casting*), tetapi proses ini menggunakan cetakan konduktivitas termal yang tinggi dan permanen.

Penelitian ini meneliti pengaruh temperatur cetakan terhadap kekerasan bahan aluminium bekas dengan parameter temperatur cetakan yang digunakan yaitu 100°C, 200°C, dan 250°C lalu akan dilakukan *quenching* dengan media air dan air garam.

Hasil daur ulang material aluminium tersebut akan dilakukan uji kekerasan terhadap temperatur cetakan dan media *quenching* yang digunakan untuk melihat kualitas material yang baik. Oleh karena itu, pada penelitian ini mengangkat judul tentang “**Analisa Pengaruh Temperatur Cetakan *Gravity Die Casting* Terhadap Hasil Kekerasan Pengecoran Aluminium Daur Ulang Proses Media *Quenching* Secara Kejut Pada Air Dan Air Garam**”

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi limbah serat aluminium (*gram*) dalam proses praktikum di Bengkel Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Mengetahui nilai tingkat kekerasan tertinggi dan terendah pada material aluminium daur ulang terhadap suhu cetakan metode *gravity die casting* terhadap media *quenching* air dan air garam
3. Untuk mengetahui seberapa efisien pengaruh dari temperatur cetakan dan media *quenching* pada pengecoran limbah aluminium dengan metode *gravity die casting* berdasarkan analisis data yang digunakan.

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Termanfaatkannya limbah sisa praktikum (*gram*) di Bengkel Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Mendapatkan hasil nilai tingkat kekerasan tertinggi dan terendah pada suhu cetakan metode *gravity die casting* terhadap media *quenching* air dan air garam
3. Mendapatkan tingkat efisiensi pengaruh dari temperatur cetakan dan media *quenching* pada pengecoran limbah aluminium dengan metode *gravity die casting* berdasarkan analisis data yang digunakan

## **1.3 Rumusan Masalah dan Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka didapat rumusan permasalahan yang akan dibahas antara lain:

1. Apakah limbah aluminium dapat digunakan kembali sebagai bahan praktikum
2. Bagaimana cara mengetahui nilai hasil tingkat kekerasan tertinggi dan terendah pada material aluminium daur ulang terhadap suhu cetakan dengan metode *gravity die casting* dan media *quenching* air dan air garam
3. Bagaimana cara mengetahui tingkat efisiensi pengaruh dari temperatur cetakan dan media *quenching* pada pengecoran limbah aluminium dengan metode *gravity die casting* berdasarkan analisis data yang digunakan.

Agar laporan yang dibahas ini tidak menyimpang dari judul yang telah ditetapkan, maka dibuatlah batasan yaitu:

1. Material yang digunakan pada penelitian ini ialah hasil limbah aluminium sisa praktikum
2. Penelitian ini menggunakan metode *gravity die casting* dan media *quenching* air dan air garam dalam daur ulang material aluminium
3. Material aluminium daur ulang akan dibandingkan dengan uji kekerasan terhadap masing-masing suhu cetakan serta pada proses media *quenching* secara kejut pada air dan air garam
4. Pada saat peleburan aluminium dengan menggunakan alat *electric melting furnace*, pada pemanas suhu cetakan menggunakan *oven* dan pengujian kekerasan menggunakan alat uji *brinell hardness tester*.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Untuk memenuhi syarat dalam pengerjaan dan penyelesaian penulisan proposal tugas akhir, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menerangkan tentang latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, rumusan dan batasan masalah penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang kajian pustaka dan landasan teori berupa pengertian dan sumber yang diambil dari kutipan buku, jurnal, skripsi dan lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas alur penelitian, alat dan bahan penelitian, prosedur pengumpulan data, metode pengolahan data dan hasil penelitian, perencanaan jadwal serta tempat penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas mengenai hasil data pengujian dan analisa data hasil pengujian

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan hasil analisa pengujian serta sebagai penutup laporan tugas akhir

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**