

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perusahaan pengrajin coran berdiri sejalan melalui berkembangnya proses serta metoda pengecoran logam dan bermacam macam tipe prodak cor yang memenuhi pasar domestik. Prodak pengecoran logam yang sering kita temui yaitu mulai dari perlengkapan rumah tangga, komponen otomotif, alat teknik sampai peralatan mesin berat. Permintaan konsumen terhadap prodak hasil coran yang menjanjikan dan banyak peminat, minim dilengkapi dengan peningkatan kualitas produk pengecoran logam (Hidayat dkk, 2010).

Perkembangan dunia industri saat ini aluminium merupakan salah satu material yang banyak digunakan dalam bidang teknik. Diperkirakan dengan banyaknya pasokan bijih aluminium di bumi, penggunaan aluminium sebagai bahan utama dan penolong di masa mendatang masih akan luas. Selain densitas rendah, ketahanan korosi, bobot ringan, koefisien muai rendah, dan penghantar listrik yang baik, aluminium juga akan memiliki sifat fisik dan mekanik jika digabungkan dengan elemen lain dan diproses dengan metode tertentu. Misalnya dalam industri, aluminium banyak digunakan pada peralatan rumah tangga, konstruksi, onderdil mobil, dan pesawat terbang (dirgantara). dan berbagai komponen yang memiliki bentuk yang rumit sehingga harus dibentuk melalui proses pengecoran logam (Setiawan, 2013).

Alumunium bekas merupakan *raw materials* pengecoran yang biasa dipakai pada pengrajin coran logam di Jogja yang memproduksi bermacam perabotan dapur seperti wajan, panci, ceret, cetakan kue, suku cadang otomotif: veleg roda, setang, serta handle rem tangan. Masalah umum yang ditemui oleh kastor alumunum yang memakai cetakan logam dan proses pengecoran yang mengandalkan gravitasi ialah seringnya ditemukannya

ketidak sempurnan pengecoran. Ketidak sempurnaan ini termasuk cacat aliran silang (kehilangan), pori-pori (lubang hembusan) dan lubang susut, di antaranya cacat pengecoran akan mempengaruhi kualitas coran yang buruk.(Santoso, 2016).

Logam tuang dapat didefinisikan sebagai proses di mana logam dilebur, dimasukkan ke dalam cetakan, setelah itu didinginkan lalu dibekukan. Maka dari itu, awal mula pengecoran logam diawali saat manusia mengenal cara melebur material logam serta cara membuat cetakan. Logam awal yang dicetak ialah logam mulia. karena disebabkan logam mulia yang ada di alam dalam keadaan asli. Kemudian, manusia menemukan logam yang pacak untuk berbagai keperluan (Sakti, 2014).

Peningkatan proses pengecoran logam akan selalu dilakukan agar memperoleh prodak pengecoran yang bermutu, salah satu proses pengecoran yang digunakan oleh penulis ialah proses pengecoran sentrifugal. Pada proses ini menggunakan rotasi putar pada cetakan untuk mendapatkan gaya sentrifugal. Gaya tersebut ditimbulkan karena cetakan berputar maka menghasilkan cairan logam yang dituangkan terlempar menjauh dari titik putaran dan mengalir ke radius cetakan yang terjauh, sehingga rongga pada cetakan dapat terisi lebih lengkap. (Santoso, 2016).

Penerapan metode VCC (*vertical centrifugal casting*) cairan logam terdorong akibat pengaruh gaya sentrifugal sehingga menyebabkan tekanan pada logam cair pada saat proses pengecoran berlangsung. Prodak yang dihasilkan dengan metode ini minim cacat, pada sisi bagian samping dari prodak *centrifugal casting* mempunyai nilai kekerasan yang tinggi daripada bagian tengah hasil coran dan suhu pada cetakan juga mempengaruhi pada nilai kekerasan hasil corannya (Bintoro dkk, 2013:369). Beberapa keunggulan tersebut menjadikan aspek terpenting sehingga penelitian ini dilakukan. penelitian ini adalah buah pikiran awal pada pengembangan pengecoran aluminium skala labolatorium yang memanfaatkan gaya

sentrifugal pada metode pengecoran, sebagaimana firman Allah yang berkaitan dengan tugas akhir ini tercantum pada surah Ar - Rad : ayat 17

Artinya :

أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ زَبَدًا  
رَابِيًا وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاءَ حُلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِثْلَهُ  
كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا  
مَا يَنْفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ



Artinya :

Allah telah menurunkan air (hujan) dari langit, maka mengalirlah ia (air) di lembah-lembah menurut ukurannya, maka arus itu membawa buih yang mengambang. Dan dari apa (logam) yang mereka lebur dalam api untuk membuat perhiasan atau alat-alat, ada (pula) buihnya seperti (buih arus) itu. Demikianlah Allah membuat perumpamaan tentang yang benar dan yang batil. Adapun buih, akan hilang sebagai sesuatu yang tidak ada gunanya; tetapi yang bermanfaat bagi manusia, akan tetap ada di bumi. Demikianlah Allah membuat perumpamaan (QS. Ar-Ra'd ayat 17).

Berdasarkan Quran diatas, perlu diadakan penelitian tentang analisa kekuatan material pada pengecoran sentrifugal berbahan aluminium dengan cetakan bersudut 90° (tegak). Agar memperoleh kualitas hasil pengecoran untuk menganalisa seberapa besar tingkat kekerasan karena metode tersebut sehingga dilakukan pengujian kekerasan dan pengujian *impact*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Agar tujuan penelitian tugas akhir bisa dicapai dengan baik, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pembuatan pulley berbahan aluminium menggunakan pengecoran sentrifugal casting?
2. Bagaimana analisa hasil uji kekerasan dan uji *impact* pada *pulley* berbahan *brake shoe* bekas dengan pengecoran metode sentrifugal casting?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan lebih terfokus, maka ditentukan batasan masalahnya, yaitu:

1. Proses pengecoran yang dipakai adalah pengecoran *centrifugal casting* dengan posisi cetakan tegak
2. Bahan baku yang dipakai untuk membuat *pulley* yaitu *brake shoe* bekas sepeda motor.
3. Kecepatan putar molding yang digunakan 0 rpm, 100 rpm, 200 rpm.
4. Pengujian yang dilakukan yaitu :
  - a) Uji kekerasan brinell
  - b) Uji *impact charpy*

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk mempelajari proses pengecoran, khususnya pengecoran sentrifugal dengan sudut cetakan 90° (vertikal) untuk pembuatan *pulley*.
2. Menganalisis hasil proses pengecoran sentrifugal casting dengan menggunakan variasi putaran lalu diuji menggunakan pengujian *destructive test* (pengujian merusak).

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Meningkatkan proses pengecoran logam aluminium pada laboratorium D3 Teknologi Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Mendapatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai analisis alat serta menciptakan suatu unit yang efektif dan efisien yang dapat berguna bagi mahasiswa khususnya pada pengecoran logam.

## **1.6 Penataan Penulisan**

Agar mempermudah pembaca untuk mendalami tugas akhir ini, maka tugas akhir ini ditataa menggunakan penataan penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Memaparkan mengenai latar belakang, batasan masalah, tujuan penelitian serta manfaat penelitian, tugas akhir ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan teori sebelumnya serta teoridasar yang berhubungan dengan observasi sentrifugal casting dan sebagainya yang mendukung pembuatan tugas akhir ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi metodologi penelitian, alat dan bahan serta pengujian secara komplit.

### **BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

Berisikan pengecoran logam, pembuatan spesimen, pengujian serta analisa data pengujian yang didapat selama penelitian.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari keseluruhan pembuatan tugas akhir serta saran untuk pengembangan lebih lanjut dari tugas akhir ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Berisikan buku acuan dan jurnal yang digunakan sebagai referensi dalam usulan penelitian ini.

## LAMPIRAN