

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan alumunium yang sangat luas akan mengakibatkan timbulnya limbah yang berdampak sangat berbahaya bagi lingkungan. Selain itu bahan dasar untuk pembuatan alumunium sangat terbatas dan biaya produksi yang mahal. Sehingga perlunya dilakukan daur ulang terhadap alumunium bekas yang sudah dipakai atau alumunium yang cacat pada proses pencetakan. Salah satu cara daur ulang ialah proses pengecoran ulang alumunium bekas atau alumunium yang cacat produksi menjadi bahan baku, selain itu produk-produk seperti ornament pagar banyak dibuat dari bahan baku aluminium bekas [1].

Pengecoran merupakan proses manufaktur yang menggunakan logam cair dan cetakan untuk menghasilkan produk baru yang mendekati bentuk geometri produk jadi. Temperatur penuangan merupakan salah satu bagian penting dalam pengecoran karena bila temperatur tuang logam cair terlalu rendah maka rongga yang ada dalam cetakan tidak akan terisi penuh dimana saluran masuk logam cair akan membeku terlebih dahulu, dan jika temperatur tuang logam cair ke cetakan terlalu tinggi maka akan mengakibatkan penyusutan dimensi coran, maka pemilihan temperature tuang merupakan hal penting pada proses pengecoran. Pengecoran alumunium skala kecil hingga skala industri pada umumnya menggunakan tungku yang memiliki alat bakar. Bahan bakar yang digunakan pada umumnya *LNG (Liquified Natural Gas)*, *LPG (Liquified Petroleum Gas)*, Elektrik dan arang [1].

Coran dibuat dari logam yang dicairkan, dituang ke dalam cetakan, kemudian dibiarkan mendingin dan membeku. Cetakan yang digunakan diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu pengecoran dengan cetakan permanen dan pengecoran dengan cetakan sekali pakai atau cetakan tidak permanen [2].

Dari dua proses pengecoran yang dilakukan menggunakan cetakan permanen dan tidak permanen ke duanya sama-sama memiliki kekurangan dan kelebihan mulai dari segi biaya maupun produk hasil pengecoran itu sendiri. Pada penggunaan pengecoran menggunakan cetakan permanen dari segi biaya untuk pembuatan cetakan permanen relative lebih mahal dari cetakan tidak permanen

tetapi memiliki kelebihan dapat digunakan secara berulang-ulang sehingga dapat menekan waktu produksi [3].

Sedangkan pada proses pengecoran menggunakan cetakan pasir (cetakan tidak permanen) memiliki keunggulan pola cetakan bisa sesuai permintaan pasar, biaya produksi yang murah tapi memiliki kekurangan pada waktu produksi yang cukup lama dibanding dengan cetakan permanen[3].

Untuk menghasilkan produk berupa ornament pagar dari pengecoran aluminium bekas perlu dilakukan proses yang tepat guna meminimalisir cacat yang dapat menurunkan kualitas hasil pengecoran selain itu, perlu diperhatikan terkait dengan biaya produksi dan waktu produksi. Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan analisa perbandingan hasil pengecoran aluminium bekas menjadi ornament pagar menggunakan cetakan permanen dan tidak permanen untuk mengetahui kualitas hasil pengecoran antara kedua jenis cetakan tersebut.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan:

1. Bagaimana proses pembuatan cetakan permanen dan tidak permanen untuk aluminium bekas ?
2. Bagaimana proses pengecoran aluminium bekas menggunakan cetakan permanen dan tidak permanen sehingga menghasilkan produk cor yang baik?
3. Bagaimana menganalisa produk serta cacat yang terjadi menggunakan pengujian *non destructive testing* ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Untuk membatasi perluasan masalah yang akan dibahas, maka ditetapkan beberapa batasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Cetakan permanen yang digunakan dari bahan semen tahan api.
2. Cetakan tidak permanen yang digunakan dari bahan pasir silika.
3. Pola dibuat menggunakan *3D printing* sebanyak 2 jenis pola.

## **1.4. Tujuan**

Penelitian yang dilaksanakan memiliki tujuan untuk:

1. Merancang dan membuat pola cetakan ornamen pagar menggunakan 3Dprinting.
2. Membuat cetakan permanen dan tidak permanen untuk ornamen pagar.
3. Melakukan proses pengecoran ornamen pagar dari alumunium bekas menggunakan cetakan permanen dan tidak permanen.
4. Menganalisa cacat dan kualitas hasil pengecoran antara cetakan permanen dan tidak permanen.

### **1.5. Manfaat**

Setelah melakukan penelitian ini, maka manfaat yang akan didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Memahami proses perancangan dan pembuatan pola cetakan.
2. Memahami proses pembuatan cetakan permanen dan tidak permanen untuk ornamen pagar.
3. Memahami proses pengecoran menggunakan cetakan permanen dan tidak permanen untuk ornamen pagar.
4. Mengetahui jenis-jenis cacat yang terjadi pada hasil pengecoran ornament pagar dari alumunium bekas menggunakan cetakan permanen dan tidak permanen.