

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Besi cor kelabu adalah besi cor yang paling banyak di gunakan dalam dunia pengecoran. Besi cor kelabu dapat ditingkatkan sifat – sifat mekanisnya dengan melakukan penambahan paduan yang sesuai. Pembuatan besi cor ini membutuhkan karbon, silikon dan mangan, untuk karbon dan silikon memegang peranan penting untuk membentuk kualitas besi cor. Proses pembekuan pun sangat berpengaruh terhadap struktur mikro.

Salah satu proses dalam dunia pengecoran yaitu menggunakan cetakan pasir, atau disebut juga *sand casting* hampir semua logam bisa dituang ke cetakan pasir, cetakan ini juga dapat digunakan untuk bahan dengan titik didih tinggi seperti nikel, baja dan titanium. Agar hasil proses sand cast maksimal maka terlebih dahulu dilakukan simulasi, salah satu *software* simulasi yaitu Solidcast, agar pendinginan dan cacat dapat diketahui dan diminimalisir ketika proses sand casting dilakukan.

Laju pendinginan pada pengecoran cetakan pasir bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh material cair yaitu FC25 yang dituang sampai menjadi solid. Untuk mengetahui laju pendinginan pada pengecoran cetakan pasir menggunakan alat termokopel yang dipasang pada cetakan, data logger juga diperlukan untuk mencatat data laju pendinginan yang ditangkap oleh termokopel.

Software simulasi ini membantu proses perancangan coran dan membantu menganalisis logam coran. Karena perancangan coran yang tepat merupakan salah satu faktor yang menentukan hasil dari produk yang akan dibuat. Dari uraian latar belakang tersebut maka akan dilakukan penelitian dengan judul **“PERBANDINGAN LAJU PENDINGINAN BESI**

## **COR KELABU PADA CETAKAN PASIR ANTARA SIMULASI SOLIDCAST DAN EKSPERIMEN ”.**

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian yaitu :

1. Bagaimana laju pendinginan besi cor kelabu pada cetakan pasir melalui simulasi *software SolidCast*.
2. Bagaimana laju pendinginan besi cor kelabu pada cetakan pasir menggunakan metode eksperimen.
3. Bagaimana perbandingan hasil simulasi menggunakan *software SolidCast* dengan eksperimen.
4. Bagaimana pengaruh campuran komposisi kimia pada besi cor kelabu menggunakan cetakan pasir.
5. Bagaimana sifat fisis dan mekanik besi cor kelabu pada cetakan pasir.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar memudahkan pelaksanaan penelitian, sehingga tujuan penelitian dapat dicapai serta pembatasan masalah tidak meluas, maka perlu adanya batasan masalah. Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini antara lain :

1. Bahan material yang digunakan adalah FC25.
2. Aplikasi yang digunakan untuk simulasi adalah *SolidCast*.
3. Metode pengecoran yang digunakan adalah *sand casting*.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui hasil pengujian komposisi kimia pada besi cor klabu menggunakan cetakan pasir dengan pengujian *spectrometer*.
2. Mengetahui hasil pengujian kekerasan pada hasil pengecoran cetakan pasir.

3. Mengetahui hasil pengujian SEM EDS pada hasil pengecoran cetakan pasir.
4. Mengetahui perbandingan perbandingan laju pendinginan hasil simulasi menggunakan *software SolidCast* dengan eksperimen.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif baik untuk penulis sendiri atau dunia teknik mesin :

1. Memberikan pengetahuan dalam dunia teknik mesin yang berkaitan dengan simulasi menggunakan *SolidCast*.
2. Menambah pengetahuan yang berkaitan dengan pengecoran menggunakan sand casting.
3. Menambah pengetahuan tentang perbedaan hasil simulasi dengan hasil eksperimen

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan penelitian ini, penulis menyusun dalam 5 bab dengan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Berisi tinjauan pustaka dan dasar teori yang berkaitan dengan pengecoran dan simulasi menggunakan *SolidCast*.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang metodologi penelitian, tempat penelitian, alat bahan dan proses.

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

Berisi tentang hasil pengecoran dengan cetakan pasir, penurunan temperatur proses pengecoran, simulasi pengecoran cetakan pasir, dan perbandingan data hasil pengecoran dan simulasi

## **BAB V PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi referensi-referensi mengenai penelitian yang dilakukan.

## **LAMPIRAN**