

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Teknik pengecoran logam merupakan Teknik produksi tertua yang dikenal oleh manusia. Pengecoran ditemukan dan pertama kali digunakan kurang lebih 4000 SM, metode yang digunakan masih sangat sederhana, yaitu menuangkan secara langsung logam cair kedalam cetakan kemudian dibiarkan hingga mendingin dan membeku. Di Indonesia sendiri pengecoran masih dipakai hingga sekarang untuk menunjang kegiatan produksi dan industri yang dari tahun ke tahun semakin meningkat. Untuk menghasilkan hasil cor yang berkualitas maka diperlukan pola yang berkualitas tinggi, baik dari segi konstruksi, dimensi, material pola. Material yang sering digunakan dalam pengecoran adalah besi cor merupakan salah satu jenis logam tertua dan murah yang pernah ditemukan umat manusia di antara sekian banyak logam yang ada. Logam ini memiliki banyak aplikasi, sekitar 80 persen mesin kendaraan terbuat dari besi cor.

Hasil penuangan sangat dipengaruhi oleh pasir yang dipergunakan sebagai bahan pembuat cetakan pasir yang dipergunakan sebagai bahan pembuat cetakan tersebut. Sebagai bahan pembuat cetakan pasir harus memiliki sifat-sifat sebagai pasir cetak.

Dalam pengecoran *sand casting*, cetakan pasir menjadi hal hal yang sangat penting untuk diperhatikan karena kualitas cetakan dapat mempengaruhi kualitas produk cor. Misalnya terjadinya cacat pada produk seperti *sand drop* dan *sand inclusion* yang diakibatkan oleh lemahnya kekuatan mekanis dari pasir cetak sehingga ketika logam

dituang, pasir cetak tidak mampu menahan logam cair yang masuk sehingga ikut terkikis dan larut dalam logam cair.

Besi cor kelabu merupakan jenis besi cor yang paling banyak digunakan. Terkait sifat-sifat menguntungkan yang diperoleh pada besi cor kelabu antara lain: mudah dituang atau dicor menjadi bentuk yang mudah, harga relatif murah dibandingkan dengan jenis besi cor yang lain, tahan aus atau gesekan, faktor redam yang tinggi dan tahan tekan (kuat tekan) tinggi.

Besi cor pada dasarnya merupakan paduan eutektik dari besi dan karbon. Dengan demikian temperature lelehnya relative rendah, sekitar 1200° celcius. Temperature leleh yang rendah sangat menguntungkan, karena mudah dicairkan, sehingga pemakaian bahan bakar atau energy lebih hemat dan murah. Selain itu dapur peleburan dapat di bangun dengan lebih sederhana.

Besi cor merupakan paduan Besi-Karbon dengan kandungan C diatas 2% (pada umumnya sampai dengan 4%). Paduan ini memiliki sifat mampu cor yang sangat baik namun memiliki elongasi yang relatif rendah. Oleh karenanya proses pengerjaan bahan ini tidak dapat dilakukan melalui proses pembentukan, melainkan melalui proses pemotongan (pemesinan) maupun pengecoran.

Peneliti akan menggunakan pengaruh variasi kekasaran pasir dan kadar *clay*, media pasir merah halus dan kasar. Cetakan yang digunakan berupa cetakan pasir terbuka. Untuk mengetahui komposisi logam tersebut harus dilakukan pengujian, seperti uji *SEM EDX*. Sehingga penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi di bidang pengecoran logam khususnya agar mendapatkan hasil produk yang berkualitas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Adanya pasir cetak yang dapat mempengaruhi sifat dari hasil coran, maka dapat disimpulkan penelitian ini akan membahas Pengaruh variasi kekasaran pasir dan kadar *clay* pada pengecoran cetakan pasir merah terhadap hasil uji *SEM EDX*, pada pengecoran besi cor kelabu, dengan ukuran cetakan pola obat nyamuk diameter 15 cm, menggunakan media cetakan pasir merah halus dan kasar”.

## 1.3 Batasan Masalah

Pada penulisan tugas akhir ini masalah-masalah yang ada di batasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Material yang di pakai pada penelitian ini adalah besi cor di PT. Bonjor Jaya Klaten.
2. Cetakan yang digunakan adalah cetakan pasir.
3. Pengujian kadar *clay* pada pasir merah variasi bentonit dan tanpa bentonit.
4. Pengujian kekasaran pasir pada pasir merah variasi pasir merah kasar dan pasir merah halus.
5. Pengujian *SEM EDX*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian pada Besi Cor Kelabu dengan menggunakan pasir merah halus dan pasir merah kasar pada cetakan terbuka dengan variasi kekasaran pasir, kadar *clay* dan uji *SEM EDX* adalah :

1. Mengetahui hasil variasi pengujian kekasaran pasir pada pengecoran pasir merah terhadap hasil uji *SEM EDX*.
2. Mengetahui hasil variasi pengujian kadar *clay* pada pengecoran pasir merah terhadap hasil uji *SEM EDX*.
3. Mengetahui pengaruh variasi pengecoran pasir merah dengan variasi kekasaran pasir dan kadar *clay* terhadap hasil uji *SEM EDX*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini maka akan didapat beberapa manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis :

#### **a) Secara Teoritis**

Pada penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan referensi khususnya dalam pengecoran logam, pada pengaruh variasi kekasaran pasir dan kadar *clay* pada pasir merah terhadap hasil uji *SEM EDX*.

#### **b) Secara Praktis**

- Bagi peneliti dapat mengaplikasikan teori yang sudah didapatkan selama perkuliahan terutama dalam ilmu teknologi pengecoran logam.
- Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi kekasaran pasir dan kadar *clay* pada pengecoran cetakan pasir merah, terhadap hasil uji *SEM EDX*.
- Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi industri yang memiliki masalah dengan penelitian selanjutnya mengenai teknologi pengecoran logam.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini terbagi menjadi lima bab, yaitu :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II : DASAR TEORI**

Bab ini berisikan tinjauan pustaka, dasar teori yang meliputi: tinjauan pustaka, klasifikasi besi cor, besi cor paduan, pengaruh kandungan unsur pada besi cor, kandungan komposisi besi cor kelabu hasil uji *SEM EDX*, pengecoran menggunakan cetakan pasir merah , proses pengecoran besi cor kelabu, metode pengujian.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Dalam bab ini berisikan diagram alir, metode penelitian, tempat dan waktu, studi literatur, studi lapangan, persiapan alat dan bahan, pengumpulan bahan uji, proses pencampuran pasir, cetakan pasir, proses pengecoran, proses pengambilan data pengecoran, proses pengambilan coran, proses pembuatan spesimen *SEM* sesuai standar, pengujian, analisa data, kesimpulan.

#### **BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan data dan pembahasan pengaruh variasi kekasaran pasir dan kadar *clay* pada pengecoran cetakan pasir merah terhadap hasil uji *SEM EDX*.

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian.

#### **Daftar Pustaka**

Berisikan literatur yang digunakan dalam penelitian dan penyusunan laporan ini.

#### **Lampiran**

Berisikan data-data yang digunakan sebagai sumber dalam tugas akhir.