

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengecoran (*Casting*) adalah salah satu teknik pembuatan produk dimana logam dicairkan dalam tungku peleburan kemudian dituangkan ke dalam rongga cetakan yang serupa dengan bentuk asli dari produk cor yang akan di buat, (Khafiddin, A. C. 2014).

Pengecoran dengan cetakan pasir (*sand casting*) merupakan metode yang banyak digunakan pada industri pengecoran alumunium, selain membutuhkan biaya yang cukup relatif sedikit juga dapat membuat desain yang bentuknya agak rumit, (Wijaya, M. T. 2017).

Paron adalah alat yang biasa digunakan sebagai tumpuan besi yang akan di tempa dalam dunia industri pande besi, paron ini biasanya terbuat dari besi baja yang di tempa dengan bentuk datar di bagian atas sebagai tumpuannya. Paron ini tentunya memiliki peran yang sangat krusial karena merupakan tumpuan utama dari besi-besi yang ditempa. Hingga sampai saat ini pengecoran logam memiliki pengaruh besar terhadap *industri* besar maupun *industri* kecil salah satunya di bidang *otomotif*, *manufacturing* dan pembuatan sparepart kendaraan, part mesin konvesional.

Sejak ditemukannya besi cor nodular banyak orang menaruh perhatian terhadap besi cor ini karena besi cor nodular mempunyai sifat lebih baik dibanding besi cor lainnya terutama sifat mekaniknya, (Diniardi, E 2012). Bahan baku yang digunakan dalam proses pengecoran paron besi ini yaitu besi tuang nodular (*Nodular cast iron*), selain itu memiliki keuletan dan kekuatan yang tinggi. Besi cor nodular merupakan jenis besi cor atau cast iron yang memiliki kandungan karbon diatas 2 %.

Kandungan karbon pada besi cor nodular bisa sampai 3,8 %, dengan tingginya kandungan karbon tersebut, temperatur peleburan besi cor nodular cukup rendah yaitu sekitar + 1450° C dibanding baja cor yang memiliki temperatur cor sebesar + 1600° C. Dengan demikian proses peleburan besi cor lebih mudah dan murah dibanding baja cor. Besi cor nodular memiliki kekuatan dan ketahanan antara 40 kgf/mm² sampai 2 dengan 80 kgf/mm², elongasi yang dimiliki antara 17 % sampai 2 %, elongasi menurun dengan meningkatnya kekuatannya.

Dalam proses pengecoran pada umumnya memiliki beberapa jenis, salah satunya yaitu proses pengecoran dengan metode *sand casting*. Metode ini biasanya di gunakan pada industri skala kecil, karena prosesnya yang masih bisa dibilang *traditional*.

Pada proses pengecoran *sand casting* tidak membutuhkan tekanan pada saat pengisian logam cair kedalam rongga cetakan, proses ini hanya butuh melakukan penuangan logam cair kedalam rongga cetakan.

Media cetak yang digunakan berupa cetakan pasir kering (*Dry sand mould*) dan cetakan pasir basah (*Green sand mould*), karna kedua sifat cetakan pasir tersebut tahan panas dan tidak mudah terbakar.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini yaitu meliputi :

1. Bagaimana sifat fisik paron besi hasil coran antara cetakan pasir kering (*Dry Sand Mold*) dan cetakan pasir basah (*Green Sand Mold*).
2. Bagaimana sifat mekanik paron besi hasil coran antara cetakan pasir kering (*Dry Sand Mold*) dan cetakan pasir basah (*Green Sand Mold*).

1.3 Batasan masalah

Untuk lebih memfokuskan batasan masalah uji pengaruh cetakan pasir kering dan pasir basah pada besi cor nodular terhadap sifat fisis dan sifat mekanik yaitu :

1. Menganalisa produk hasil pengecoran paron besi.
2. Untuk mengetahui sifat fisik dan mekanik dari hasil pengecoran paron besi yang akan dilakukan uji struktur mikro, uji kekerasan brinel dan uji impact.
3. Material yang digunakan berjenis besi cor nodular (*Nodular cast iron*), FCD40.
4. Media cetak menggunakan cetakan pasir kering (*Dry Sand Mold*) dan cetakan pasir basah (*Green Sand Mold*).
5. Pengambilan data tentang sifat fisik dan sifat mekanik.
6. Aplikasi dari hasil pengecoran ini untuk pembuatan paron besi.

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui sifat fisik hasil pengecoran paron besi dengan variabel media cetak antara pasir kering (*Dry Sand Mold*) dan pasir basah (*Green Sand Mold*).
2. Mengetahui nilai kekerasan dari variabel media cetak antara pasir kering (*Dry Sand Mold*) dan pasir basah (*Green Sand Mold*).
Mengetahui pengaruh beban *impact* terhadap sifat mekanik material.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menambah pengetahuan dalam bidang pengecoran logam khususnya *Sand Casting*.
2. Mengetahui pengetahuan tentang analisa uji kekerasan.
3. Mengetahui pengetahuan tentang analisa uji struktur mikro.
4. Mengetahui pengetahuan tentang analisa uji impact

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I : pendahuluan, penjelasan yang berisi mengenai latar belakang masalah pada saat penelitian, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tinjauan penelitian, serta sistematika penulisan pada penelitian.

Bab II : Pada bagian ini penulis membahas tentang dasar teori, berisikan tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh

aplikasi cetakan terhadap sifat fisis, sifat mekanik, dasar teori tentang proses pembuatan cetakan pasir, proses pengecoran dan pembekuan logam dan metode pengujian.

Bab III : Pada bagian ini penulis memaparkan metodologi penelitian, berisikan penjelasan mengenai persiapan alat dan bahan penelitian, langkah-langkah penelitian, diagram alir penelitian dan metode Penelitian.

Bab IV : Perhitungan data dan analisa, berisikan penjelasan data-data hasil dari penelitian dan analisa hasil penelitian.

Bab V : Penutup, Berisikan Kesimpulan Dan Saran.