

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi pada zaman modern ini, pengecoran menjadi salah satu alternatif dalam pembuatan part atau komponen. Pengecoran merupakan salah satu proses manufaktur yang menggunakan logam cair dan cetakan yang dapat menghasilkan suatu komponen atau *part* sesuai kebutuhan. Dalam dunia industri, metode pengecoran banyak digunakan khususnya pada bidang permesinan. Metode ini banyak digunakan karena kemampuannya yang dapat menghasilkan komponen atau *part* sesuai kebutuhan, serta kemampuannya untuk mencampur lebih dari satu jenis material logam.

Selain itu terdapat beberapa hal yang mempengaruhi hasil dari metode pengecoran, salah satunya jenis material logam yang digunakan serta media cetaknya. Selain itu pemilihan jenis material logam yang tepat untuk membentuk komponen atau *part* juga menjadi faktor penunjang komponen atau *part* yang berdampak pada usia guna benda tersebut, sedangkan media cetak juga berpengaruh terhadap sifat fisik dan mekanik material yang digunakan.

Salah satu hasil atau produk yang dihasilkan dari metode pengecoran ini adalah roda gigi mesin tenun. Mesin tenun adalah mesin yang digunakan untuk menenun benang menjadi kain atau tekstil. Roda gigi berfungsi sebagai transmisi daya jarak pendek berdasarkan rasio putaran dari poros utama ke poros penggerak.

Roda gigi banyak diproduksi dan banyak digunakan karena tingkat efisiensi yang tinggi serta kemampuannya yang dapat mentransmisikan daya yang besar secara presisi. Jenis material yang digunakan dalam pembuatan roda gigi berbeda-beda, ada yang terbuat dari aluminium, baja *cost iron* dan lainnya tergantung sifat fisik dan mekanik yang ingin lebih ditonjolkan atau yang dibutuhkan.

Berdasarkan pernyataan diatas, maka akan dilakukan penelitian roda gigi berdasarkan jenis material baja karbon dengan paduan mangan serta pengaruh perlakuan panas terhadap sifat fisik dan mekaniknya. Jenis material baja karbon dipilih berdasarkan harga yang relative terjangkau serta kemampuan elongasi atau perpanjangan yang cukup bagus, sedangkan pemilihan mangan dipilih untuk mendapatkan dan meningkatkan karakteristik kekuatan, kekerasan dan ketahanan pada material.

Pemilihan bahan tentu saja dengan mempertimbangkan aspek yang berkaitan dengan konsep siklus bahan antara bahan dasar, lingkungan dan energi. Hal tersebut sangat penting untuk diperhatikan mengingat meningkatnya penggunaan sumber daya alam yang terus menerus diambil serta dimanfaatkan oleh manusia yang dapat berakibat pada meningkatnya kelangkaan energi dan bahan yang bersumber dari alam.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan roda gigi mesin tenun dengan jenis material campuran baja karbon dan mangan dengan mempertimbangkan aspek konsep siklus bahan.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan panas pada bahan paduan baja karbon jenis FC 20.
2. Untuk mengetahui jenis bahan logam yang digunakan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk uji pengaruh perlakuan panas pada baja karbon dan paduannya terhadap sifat mekanik dan sifat fisis yaitu :

1. Pembuatan cetakan pasir dan pengecoran logam cair yang dilakukan di CV. Kembar Jaya dengan menggunakan Dapur Tanur Induksi dengan material yang digunakan baja karbon jenis FC 20.
2. Media cetak menggunakan cetakan pasir basah (*Green Sand Mold*).
3. Media pendingin dengan menggunakan oli dan udara.
4. Hasil dari pengecoran logam untuk pembuatan roda gigi part mesin tenun.
5. Pengujian dengan menggunakan uji komposisi bahan.
6. Pengujian dengan menggunakan uji kekerasan Vickers ASTM E92.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

- a. Tujuan dari penelitian ini adalah :
 1. Mengetahui perlakuan panas bahan material baja karbon jenis FC 20 dan paduannya.
 2. Mengetahui jenis bahan logam yang digunakan.

b. Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menambah pengetahuan dalam bidang pengecoran logam
2. Menambah pengetahuan tentang analisa perhitungan sifat mekanik.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan, penjelasan mengenai latar belakang masalah pada penelitian, rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tinjauan untuk penelitian, serta sistematika penulisan pada penelitian.

Bab II : Dasar teori, berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan pengaruh aplikasi cetakan dan perlakuan panas terhadap sifat fisis, sifat mekanik, dasar teori tentang proses pembuatan cetakan pasir, proses pengecoran, pembekuan logam, proses heat treatment, pengujian tarik, pengujian kekerasan.

Bab III : Metodologi penelitian, berisikan penjelasan mengenai persiapan alat dan bahan penelitian, langkah-langkah penelitian, dan diagram alir penelitian.

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

Bab V : Penutup, Berisikan Kesimpulan Dan Saran.