

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perjalanan dunia yang semakin modern di butuhkan segala sesuatu yang simpel, praktis dan berkualitas, manusia di tuntut untuk melakukan inovasi-inovasi dengan cepat demi mendapatkan hasil yang terbaik. Pada bagian-bagian mesin sering dijumpai suatu bahan yang terbuat dari baja, kuningan, besi, dan aluminium. Sebagai contohnya logam ini diterapkan pada roda gigi, khususnya pada roda gigi reducer. Roda gigi di dunia industri mempunyai peranan yang sangat penting. Hal ini dikarenakan sejak dahulu sampai sekarang roda gigi merupakan komponen yang tidak dapat digantikan di setiap mesin produksi atau perkakas dalam dunia industri. Dalam dunia industri banyak sekali roda gigi yang rusak, aus, patah dikarenakan tidak kuat terhadap gesekan dan tekanan pada saat mesin bekerja. Sifat logam ini mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Seperti sifat-sifat fisis, sifat mekanis dan sifat kimia. Maka diperlukan suatu penanganan khusus agar setiap elemen-elemen logam tersebut dapat digunakan sesuai yang di inginkan.

Pentingnya sifat fisis dan mekanis pada roda gigi reducer tersebut adalah untuk mengetahui sifat fisis bahan tersebut setelah terkena perlakuan panas pada suhu tertentu misalnya, bahan akan

mencair atau hanya berubah bentuk. Sedangkan sifat mekanis untuk mengetahui kemampuan bahan tersebut apakah mampu menahan beban yang dikenakan pada bahan tersebut. Sebagai contoh pada penelitian sebelumnya yang meneliti perlakuan panas pada roda gigi misalnya, Ahmad Aniq Soffiyudin (2004) meneliti tentang pengaruh suhu *carburizing* menggunakan media arang batok kelapa terhadap kekerasan dan ketahanan aus roda gigi baja aisi 4140, menyimpulkan bahwa dalam pengujian kekerasan dan keausan maupun perhitungan laju keausan hasil paling baik adalah suhu pemanasan *carburizing* 950⁰ C dan pada spesimen yang telah mengalami quenching dengan suhu carburizing 950⁰ C. Penelitian ini memakai perlakuan panas (*heat treatment*) untuk memperbaiki sifat-sifat logam tersebut supaya mempunyai hasil yang lebih baik.

Perlakuan panas (*heat treatment*) bisa berupa *quenching*, *aging*, *annealing*, *carburizing* misalnya. Dengan perlakuan panas pada suatu logam dapat meningkatkan dan bisa juga menurunkan kekerasan, kekuatan, keuletan suatu bahan.

Berdasarkan uraian diatas, perumusan masalah yang akan di teliti ini benarkah spesimen yang digunakan untuk penelitian merupakan paduan yang dapat dikenai perlakuan panas (*heat treatment*), dan adakah perbedaan kekerasan yang mencolok yang dihasilkan karena proses heat treatment. Oleh karena itu untuk mengetahui hasil tersebut maka dilakukan penelitian dengan cara

proses *heat treatment* atau perlakuan panas pada bahan atau spesimen tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Sebelum proses *heat treatment*:

1. Mengetahui komposisi kimia roda gigi reducer (unsur-unsur penyusun yang terkandung didalamnya).
2. Mengetahui kekerasan roda gigi reducer sebelum proses *heat treatment*.
3. Mengetahui fasa yang terkandung di dalamnya.

Setelah proses *heat treatment*:

1. Mengetahui peningkatan atau penurunan kekerasan roda gigi reducer setelah proses *heat treatment*.
2. Mengetahui perubahan fasa yang terjadi pada roda gigi reducer setelah proses *heat treatment*.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini nantinya diharapkan bisa memberikan manfaat berupa kontribusi bagi:

1. Bidang Akademik

Penelitian ini bisa mengetahui secara jelas dan akurat sifat-sifat fisis, mekanis serta unsur-unsur kimia yang terkandung dari roda gigi reducer sebelum dan sesudah proses *heat*

treatment, dan dapat juga dipakai sebagai pengayaan data pada mata kuliah yang berhubungan dengan material.

2. Bidang Otomotif

Secara tidak langsung, hasil dari penelitian ini dapat digunakan oleh industri pengecoran atau ahli teknik sebagai referensi atau pembanding dalam produksi supaya dapat menghasilkan produk yang berkualitas.

1.4 Batasan Masalah

Supaya pembahasan lebih fokus, maka penulis membatasi permasalahan pada beberapa hal:

1. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah roda gigi reducer merk TKB, CCM, CEA.
2. Perlakuan panas (*heat treatment*) yang dilakukan pada specimen ini berupa *quenching*, *aging*, dan *annealing*.
3. Pengujian yang dilakukan meliputi:
 - a. Pengujian komposisi kimia (standar ASTM E 415)
 - b. Pengujian struktur mikro (standar ASTM E 3)
 - c. Pengujian kekerasan.(standar ASTM E 92)