

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring perkembangan dunia industri yang semakin maju, banyak industri yang menggunakan logam salah satunya, Baja sebagai bahan utama operasional atau bahan baku produksinya. Oleh karena itu perlu meningkatkan kualitas dengan cara memperbaiki sifat dari material tersebut. Namun kegagalan atau kerusakan suatu produk masih sering terjadi yang di sebabkan oleh insiden maupun hal lainnya (putra A.P,2020)

Baja adalah paduan besi dan karbon yang dapat berisi konsentrasi dari elemen campuran lainnya. Kerusakan sebuah elemen umumnya di sebabkan oleh umur pemakaian yang berlebih, Sehingga mengakibatkan kegagalan mekanis. Unsur logam termasuk penyumbang terbanyak pembuatan komponen-komponen mesin salah satunya ialah baja AISI 4140. Baja ini umumnya digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk. (Muhammdad Fauzan,2018)

Namun seringkali seseorang kesulitan mendapatkan baja dengan sifat mekanis yang sesuai dengan kebutuhan. Untuk itulah engineer melakukan rekayasa sifat mekanis, untuk mendapatkan baja yang sesuai dengan perhitungan yang di inginkan. Baja merupakan jenis material yang banyak digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan berbagai macam spare part mesin-mesin industri maupun otomatis..(Shaltony Mhardika,2020)

Baja dapat dibagi dalam dua golongan yaitu baja paduan rendah dan baja paduan tinggi atau baja paduan khusus. Baja paduan rendah adalah baja yang sedikit mengandung unsur paduan dibawah 10%,. Salah satu baja paduan rendah yang sering digunakan dalam memproduksi komponen mesin yaitu baja AISI 4140 (Gunawan Dwi Haryadi,2006)

Baja paduan rendah mengandung elemen paduan kurang dari 10% misalnya Mo, Cr, Mn, Ni, dan sebagainya perlakuan panas dari baja mempunyai fungsi yang perlu. Karena bisa merubah sifat mekanik pada baja (Joko Tri Wardoyo, 2005)

Perlakuan panas merupakan proses pemanasan yang di berikan kepada material bertujuan untuk merubah sifat mekanik dari material. Dari perlakuan panas yang baik, Maka seseorang bisaa menghasilkan sifat-sifat yang diinginkan. (Putra.A.P.,A,2020)

Tempering adalah proses pemanasan ulang dari baja yang telah dikeraskan atau diperkeras. Tujuan perlakuan panas tempering ialah untuk mengurangi kegetasan baja dan menambah keliatannya. yang akan membentuk sifat-sifat yang diinginkan melalui proses tempering. dengan cara menfariasikan temperatur tempering untuk memperbaiki sifat mekanik pada baja yang dapat dilakukan dengan beberapa uji material (Muhamad Yunus, 2016)

Oleh karena itu perlu dilakukan Pengujian. Dalam penelitian ini, dengan melakukan pengujian sifat mekanik yang meliputi uji kekerasan, dan uji ketangguhan. pengujian ini diberi judul :

**‘Analisa Sifat Mekanik Material Baja AISI 4140 Pada Perbedaan
Temperatur Terhadap Perlakuan Panas Tempering’**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu :

1. Proses perlakuan panas pada baja akan meningkatkan kekerasan dan ketangguhan sehingga belum cocok untuk digunakan dan perlu diberi perlakuan lanjut yaitu tempering
2. Belum diketahui berapa temperatur temper yang tepat yang dapat memperbaiki sifat mekanik pada baja AISI 4140
3. Belum diketahui pengaruh variasi temperatur tempering terhadap sifat mekanik pada baja AISI 4140

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka dalam penelitian ini peneliti membatasi permasalahan hanya pada pengaruh perlakuan panas tempering terhadap sifat mekanik pada baja AISI 4140

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut “Seberapa besar pengaruh perbedaan temperatur tempering terhadap perubahan sifat mekanik baja AISI 4140, Untuk aplikasi mekanik seperti roda gigi dengan kekerasan yang tinggi”

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh perlakuan panas tempering terhadap sifat mekanis pada baja AISI 4140 yang meliputi :
 - kekerasan dan
 - ketangguhan

1.6 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengetahuan tentang karakteristik sifat mekanik meliputi nilai kekerasan, dan nilai kekuatan impak baja AISI 4140 pasca mengalami perlakuan panas tempering
2. Menambah pengetahuan peneliti tentang perubahan sifat-sifat mekanik pada baja AISI 4140 pasca mengalami perlakuan panas tempering
3. Dapat dijadikan sebagai sumber referensi bagi peneliti selanjutnya khususnya penelitian tentang sifat mekanik pada baja AISI 4140